નવું

अंकगणित.

રીતો, કારણો, પુષ્કળ મનોયત્ન

અને

યુનિવર્સિટિ વગેરેમાં આપેલા પ્રશ્નોસહિત,

ગુજરાતી નિશાળોને વાસ્તે,

બનાવનાર,

લાલશંકર ઉમીઆશંકર ત્રવાડી

ફર્સ્ટક્લાસ સબાર્ડિનેટ જડજ—નાસીક.

અને

હરગોવિંદ દ્વારકાંદાસ કાંટાવાળા

ડીરેકટર ઑફ વર્નાક્યુલર ઈન્સ્ટ્રકશન.

વડોદરા.

આવૃત્તિ—નવમી.

અમદાવાદ

"આર્યોદય પ્રેસ"માં છાપ્યું.

સન ૧૮૮૭—સંવત ૧૯૪૩.

કીમત રૂ ૧—૫—૦

પ્રસ્તાવના.

(આવૃત્તિ પહેલી.)

વિદ્યાર્થિઓને ઉપયોગી પડે એવું અંકગણિત ગૂજરાતીમાં આજ સુધી ફક્ત મેહેરબાન હોપ સાહેબનુંજ બનાવેલું છે. બીજાં અંકગણિતમાં રીતોનો અનુક્રમ જોઈએ તેવી રીતે લીધો નથી, અને અંગ્રેજી કોષ્ટક વાપરીને દાખલા આપ્યા છે, તેથી તે સરકારી નિશાળોમાં ચાલતાં નથી. મેહેરબાન હોપ સાહેબનું અંકગણિત નાનું છે, અને તે શરૂઆતમાં શિખવવાને ઇરાદે રચેલું છે. તેનો કેટલોક વધારો ગૂજરાત શાળાપત્રમાં આપવા માંડ્યો, તે મેહેતાજીઓને પસંદ પડ્યો; અને કેટલાએક એવા વધારાની એક જુદી ચોપડી કહાડવાની ભલામણ કરી. આથી પ્રોફેસર કેરો લક્ષ્મણ છત્રેની મરાઠી અંકગણિતના જેવું એક સારું અંકગણિત ગૂજરાતીમાં કરવાનો વિચાર ત્રણ વરસ પહેલાં થયો. પણ કેટલાંએક અગત્યના કામોને લીધે તે વિચાર જલદી અમલમાં આવ્યો નહીં.

સંસારી કામ કાજમાં, અને અંકગણિત સંબંધી વધારે શિખવાની ખાહેસ રાખનારને ઉપયોગી થઇ પડે એવો હેતુ આ ચોપડી લખવાનો છે. અંકગણિતને લગતા બધા જરૂરના વિષયોનો એમાં સમાવેશ કરી દરેક રીતનું કારણ આપ્યું છે. અક્ષર લેઇને કારણ આપવાં એ અક્ષરગણિતનો વિષય છે માટે બધી રીતોનાં કારણ આંકડા લેઈનેજ સમજાવેલાં છે. રીતો અને કારણ ઝટ ઓળખાઈ આવે માટે કારણની લીટીઓ વચ્ચે ઘણી થોડી જગા રાખેલી છે. જો કારણ ન શિખવવાં હોય તો પાસે પાસે લખેલી લીટીઓ મૂકી દેવી.

આ અંકગણિત ગૂજરાતને વાસ્તે છે માટે તેમાં ગૂજરાતમાં ચાલતું તોલ, માપ, નાણું વગેરે વાપરીને હિસાબ નાખ્યા છે. આપણે અંગ્રેજો સાથે સંબંધ છે માટે તેમના દેશમાં ચાલતાં મુખ્ય પરિમાણો પણ બતાવ્યાં છે. અને જુદાં જુદાં પરિમાણોનો મુકાબલો પૃષ્ટ ૧૦ મે કરી તેના હિસાબ આપ્યા છે તે બહુ ઉપયોગના થઈ પડશે, એવી અમારી ધારણા છે.

આણપાણનાં અપૂર્ણાંક, મોઢાના હિસાબ વગેરે વિષયો જે ગૂજરાતનેજ લાગુ પડે તે પણ એમાં દાખલ કર્યા છે. અવિભાજ્ય સખ્યાઓ, નિઃશેષ ભાજક શોધી કહાડવાની કેટલીક રીતો, વીમો અને કમીશન, ઘનમૂળ કહાડવાની એક સહેલી રીત, વગેરે વિષયો નવા અગત્યના અને મનોરંજક જાણીને દાખલ કર્યા છે. રીતો અને કાયદા બરોબર સમજાયાં છે કે નહીં તે જાણવાને છેવટે ૧૩૯ પ્રશ્ન આપેલા છે,અને દરેક પ્રશ્નનો જવાબ કઈ કલમમાંથી મળશે તે કલમ પણ છેવટે બતાવી છે.

ગુણાકારમાં ઘાત સંબંધી ઈસારો કરવામાં આવ્યો છે તેનું કારણ એ કે ઘાત એ ગુણાકારનોજ એક પ્રકાર છે, અને તેનો ઘાત પ્રકરણ આવ્યા અગાઉ પ્રમાણ ભાગ અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં ખપ પડે છે.

આ પુસ્તક દેશી વિદ્યાર્થિઓને ઉપયોગી પડવાને બને તેટલો પ્રયત્ન કરવામાં આવ્યો છે, અને તે બનાવવામાં નીચેના પુસ્તકોની મદદ લીધી છે:—

પ્રોફેસર કેરો લક્ષ્મણ છત્રેના અંકગણિત પ્રમાણે રીતોનો અનુક્રમ લીધો છે, તો પણ પરીક્ષાનાં નવાં ધોરણના અનુક્રમને અનુસરતો કોઇ કોઈ ઠેકાણે ફેરફાર કરવામાં આવ્યો છે, કેટલીક રીતો અને દાખલા પણ એ અંકગણિતમાંથી લીધા છે. એ વગર અંગ્રેજીમાંથી કોલેન્સો, કાર્નવલ એન્ડ રીચ, બર્નાર્ડસ્મિથ, ટામ્સન, હટન, હાડન, ડેલ્બી, કેન્સ, બ્રેડસો, ડીમાર્ગન, હોલ, વુડ, આર્લીબાર્સ, જોઇશ વગેરેના અંકગણિત કામમાં લીધાં છે. લેડીસડાયરી, યુનીવર્સિટી કયાલેન્ડર્સ, અને સંસ્કૃત લીલાવતી વગેરે માંથી પણ પસંદ કરીને દાખલા લખ્યા છે. તે વગર મળી આવ્યા તેટલા ગૂજરાતમાં ચાલતા કોયડા દાખલ કર્યા છે. ગૂજરાતને લાગુ પડે માટે ઘણા હિસાબ નવા બનાવ્યા છે. અને ઈંગ્રેજી ઉપરથી લીધેલા દાખલાનું પણ ઘણે ઠેકાણે રૂપ બદલીને ગૂજરાતને લાગુ પડે તેવા દાખલા કર્યાછે. ગૂજરાતીમાં આજસુધી વપરાયેલા નહીં એવા કેટલા એક નવા શબ્દો આ પુસ્તકમાં વાપરેલા છે.

અનુક્રમણિકા.

अंकगणित.

૧. જ્યારે આપણે દશ માણસ, પાંચ ચોપડીઓ, આઠ ગાયો વગેરે બોલીએ છીએ, ત્યારે કોઈ સંખ્યાનો આપણા મનમાં વિચાર ઉત્પન્ન થાયછે. પરંતુ પ્રથમ આપણા મનમાં એકમનો વિચાર આવવો જોઈએ, કેમકે જો એક માણસ, એક ચોપડી, અને એક ગાય એનો વિચાર પ્રથમ આપણા મનમાં ન હોત, તો પાંચ ચોપડીઓ, આઠ ગાયો, વગેરે સમજી શકત નહીં.

૨. એકમ એ એક પરિમાણ છે, જેથી એક જાતના બધા પરિમાણોનો આપણે મુકાબલો કરી શકીએ છીએ.

૩. એકજ જાતના કેટલાક એકમો એકઠા કરવાથી જે આવે તેને સંખ્યા કહેછે. સંખ્યા બે જાતની છે. ૧ સાદી. ૨ સંયુક્ત.

(૧) જે સંખ્યા કોઈ બીજા પદાર્થની સાથે સંબંધ રાખ્યાવિના બોલાયછે તેને સાદી સંખ્યા કહેછે; જેમ ૧૫, ૩૫, ૯૦

(૨) જે સંખ્યા કોઈ બીજા પદાર્થની સાથે બોલાયછે તેને સંયુક્ત સંખ્યા કહેછે; જેમ પાંચ રૂપીઆ, વીશ મણ, ઈ૦

૪. **સંખ્યાના શબ્દો**—સઘળી પ્રજાઓમાં એકમના થોડા શબ્દો અથવા નામો હોયછે; તેને સંખ્યાના મૂળ શબ્દો કહેછે. એ મૂળ શબ્દોની મદદથી સંખ્યાના જેટલા શબ્દ કરવા હોય તેટલા કરી શકાયછે. આપણી ભાષામાં નીચે પ્રમાણે સંખ્યાના મૂળ શબ્દો છે.

એક.	નવ એટલે આઠ વત્તા એક.
બે એટલે એક વત્તા એક.	દશ એટલે નવ વત્તા એક.
ત્રણ એટલે બે વત્તા એક.	વીશ એટલે દશ વત્તા દશ.
ચાર એટલે ત્રણ વત્તા એક.	સો ,, દશ વખત દશ.
પાંચ એટલે ચાર વત્તા એક.	હજાર ,, દશ વખત સો.
છ એટલે પાંચ વત્તા એક.	લાખ ,, સો વખત હજાર.
સાત એટલે છ વત્તા એક.	*કરોડ ,, સો વખત લાખ.
આઠ એટલે સાત વત્તા એક.	

*અબ્જ, ખર્વ, નિખર્વ, મહાપદ્મ, શંકુ, જલધી, અંત્ય, મધ્ય,

આટલા શબ્દ ઉપરથી બીજા શબ્દો થએલા છે. બે અંકની સંખ્યા તે બે અંક બોલીને બતાવાયછે. તેમાં પ્રથમ એકમનો અને પછી દશકનો અંક બોલવો પડેછે. જેમ કે છ અને ત્રીશ મળીને છત્રીશ; બે અને વીશ મળીને બાવીશ, ઈત્યાદી. પરંતુ એક અંક ઉપર બીજો નવો અંક આવે ત્યારે તે સમજવાને તેની આગળની સંખ્યામાંથી એક ઉણો એમ બોલવું પડે છે. જેમ ઓગણીશ તે એક ઉણો વીશ, ઓગણચાળીસ તે એક ઉણો ચાળીસ, ૯૦ પણ નવ્યાશી તે નવ અને એંશીથી બોલાય છે, તેમજ નવ અને નેવુ મળીને નવાણું બોલાય છે.

ટીકા:—અગીઆર, બાર, તેર, ૯૦ દરેક સંખ્યાને વાસ્તે જુદા જુદા શબ્દો હોત તો હાલ ભાષામાં જેટલા શબ્દો છે તેના કરતાં પણ વધારે શબ્દ ફકત સંખ્યાને વાસ્તેજ થાત.

સંખ્યા લેખન.

૫. શબ્દ વડે બોલેલી સંખ્યાને આંકડાવડે લખી બતાવવાની રીતને સંખ્યા લેખન કહે છે.

૬. **સંખ્યાના આંકડા**—સંખ્યાને ટુંકી અને સહેલી રીતે લખી બતાવવાને જે નીશાનીઓ છે, તેને આંકડા અથવા અંક કહેછે. અંક ન હોય તો અક્ષરથી પણ સંખ્યા લખી શકાય. પરંતુ અક્ષરથી લખવામાં વખત અને જગા વધારે જોઇએ અને વળી હિસાબ ગણતાં બહુ ગુંચવણ પડે.

આપણી ભાષામાં નીચે પ્રમાણે સંખ્યા માંડવાની મૂળ નિશાનીઓ છે.

૦ શૂન્ય	૫ પાંચ
૧ એક	૬ છ
૨ બે	૭ સાત
૩ ત્રણ	૮ આઠ
૪ ચાર	૯ નવ

આ દશ ચિન્હોની ગોઠવણથી ગમે તે સંખ્યા બતાવી શકાય છે. શૂન્ય એકલું હોય ત્યારે તેની કંઇ કીમત થતી નથી. નવ સુધી કોઇ સંખ્યા બતાવવી હોય ત્યારે તો ઉપરનાં ચિન્હોમાંથી તે સંખ્યાનું જે ચિન્હ

પરાર્ધ, એ જુદાં નામો છે, પરંતુ કરોડ સૂધી બહુ વપરાયછે. પા અને અર્ધ એ પણ જુદાં નામો છે.

હોય તેજ માંડવું. જેમકે આઠ લખવા હોય તો ૮ અંક મૂકવો. પરંતુ નવ પછીની સંખ્યા દશ બતાવવી હોય તો ૧ એ અંક લખી તેની પછી શૂન્ય મૂકીને (૧૦) દશ એમ બતાવાય છે. તેમજ બાર બતાવવાને ૧ કાઢી પછી ૨ મૂકવા; સત્તાવનને વાસ્તે ૫ પછી ૭ લખવા; નવાણુંને વાસ્તે ૯ પછી ૯ લખવા, અને સોને વાસ્તે ૧ ની પછી બે શૂન્ય (૦૦) મૂકવાં, ઇ૦

આ પ્રમાણે એક પછી એક એમ ઘણા અંક માંડ્યા તો જમણી બાજુથી પેહેલો અંક એકમ બતાવે છે, બીજો અંક દશક એટલે તે અંક ઉપર એક મીડું ચઢાવીએ તેટલા એકમ બતાવેછે. ત્રીજો અંક શતક એટલે તે અંક ઉપર બે મીડાં ચઢાવીએ તેટલા એકમ બતાવે છે. અને એજ પ્રમાણે આગળ પણ જેમકે ૨૩૪૭ એમાં જમણી બાજુથી પેહેલો અંક સાત એ ૭ એકમ બતાવેછે, બીજો અંક ૪ એ ચાર દશક અથવા ૪૦ એકમ બતાવેછે, ત્રીજો અંક ૩ એ ત્રણ સો એટલે ૩૦૦ એકમ બતાવે છે, ચોથો અંક ૨ એ બે હજાર અથવા ૨૦૦૦ એકમ બતાવે છે. માટે કોઈ પણ સંખ્યામાં તેની જમણી બાજુના પેહેલા આંકડાને એકમ, બીજાને દશક, ત્રીજાને શતક, અને ચોથાને હજાર, એ પ્રમાણે નામો આપેલાં છે. અને તેથી કોઇ પણ સંખ્યા વાંચવાનું અથવા લખવાનું ઘણું સેહેલું થયું છે.

ગૂજરાતીમાં દશ દશ ગણા એકમો બતાવવાને એક, દશ, સો, ઇત્યાદિ ૧૮ અંકસ્થાનો રાખેલાં છે તે નીચે પ્રમાણે.

૭. સંખ્યા લખવાની રીતઃ—થોડે થોડે અંતરે ઉભી લીટી-

૧૮	૧૭	૧૬	૧૫	૧૪	૧૩	૧૨	૧૧	૧૦	૯	૮	૭	૬	૫	૪	૩	૨	૧
પરાર્ધ	મધ્ય	અંત્ય	જલધી	શંકુ	મહાપદ્મ	નિખર્વ	ખર્વ	અબજ	દશકરોડ [અર્બુદ]	કરોડ	દશલાખ [પ્રયુત]	લાખ	દશ હજાર [અયુત]	હજાર	શતક	દશક	એકમ

ઓ [1]દોરી, તે લીટીઓની વચ્ચે જમણી તરફથી એકમ, દશક,

---

૧ શિરૂઆતમાં વિદ્યાર્થીને ઝટ સમજણ પડે અને એક સ્થાનના અંક બીજા સ્થાનમાં ન મૂકાય, માટે અંકસ્થાનો લખવાને અને લીટીઓ દોરવાને કહ્યું, પરંતુ તે મૂકવીજ એમ કંઇ નથી. બહુ મહાવરો થાય એટલે અંકસ્થાન અને લીટીઓ દોર્યા વગર વિદ્યાર્થી પાસે સંખ્યા લખાવવી.

એ પ્રમાણે અંકસ્થાનો માંડવાં, પછી જે અંક જે અંકસ્થાનની સાથે બોલાય તે સ્થાનમાં તે અંક લખવો. જે અંકસ્થાનો બોલવામાં ન આવ્યાં હોય તેમની નીચે શૂન્ય મૂકવાં જેમકે:—

દ. લા	લા	દ. હ.	હ.	શ.	દ.	એ.	
						૮	આઠ.
					૬	૭	સડસઠ.
				૩	૪	૨	ત્રણુસે બેતાળીશ.
			૭	૮	૦	૯	સાતહજાર આઠસેં નવ.
		૧	૨	૦	૪	૫	બારહજાર પીસ્તાળીસ.
	૯	૧	૯	૦	૦	૭	નવલાખ ઓગણીશહજાર સાત.
૧	૨	૦	૦	૩	૫	૦	બારલાખ ત્રણુસેં પચાસ.

મનોયત્ન. ૧.

નીચેની સંખ્યાઓને આંકડામાં લખો.

(૧) સાતસેંત્રણ; નવસેં; અને અગીઆરસેં એકવીસ.

(૨) નવહજાર ચાર; અને સતરહજાર આઠસેં છપન.

(૩) પાંચલાખ સાતહજાર તેર; અને સોળલાખ સાતસેં વીસ.

(૪) ત્રેવીશકરોડ ત્રણુલાખ નવહજાર ચોરાણું.

(૫) ઓગણુંકરોડ પીસ્તાળીશલાખ આઠસેં નવ.

(૬) સાઠ કરોડ એંશીલાખ વીસહજાર બોતેર.

(૭) ચોવીશકરોડ નવલાખ બસેં પંદર.

(૮) ત્રણુઅબ્જ છકરોડ નવહજાર પાંચસેં સોળ.

(૯) નવઅબ્જ સાતલાખ સોળ હજાર ચાળીસ.

(૧૦) સાતનિખર્વ આઠઅબ્જ ચારહજાર છસેં આઠ.

સંખ્યા વાચન.

૮. આંકડાથી લખેલી સંખ્યા વાંચી બતાવવાની રીતને સંખ્યા વાંચન કહેછે.

૯. **સંખ્યા વાંચવાની રીત:**—કોઈ પણુ સંખ્યાનો જમણી બાજુથી પેહેલો અંક એકમ, બીજો દશક, ત્રીજો શતક, એ પ્રમાણે ડાબી તરફ ગણુતા જવું, પછી છેલ્લા અંક ઉપર જે નામ આવે તે નામ સહિત તે અંક બોલવો; અને તેની આગળના જમણી તરફના એક અથવા એકદમ બે અંક બોલીને

તેઓ જે સ્થાનમાં હોય તેનો ઉચ્ચાર કરવો; એ પ્રમાણે જમણી બાજુના પેહેલા અંક સુધી કરતા ગયા, એટલે આપેલી સંખ્યા વંચાઇ. જેમકે ૩૧૯૭૮૪ આમાં જમણી તરફથી એકમ દશક, એમ ગણતા ગયાતો ૩ ઉપર લાખ આવ્યા, ૧ ઉપર દશ, હજાર, ૯ ઉપર હજાર, સાત ઉપર સો, ૮ ઉપર દશક અને ૪ ઉપર એકમ આવ્યા, માટે ત્રણ લાખ ઓગણીશ હજાર સાતસો ‡ ચોરાશી.

આપેલી સંખ્યામાં શૂન્ય હોયતો શૂન્ય ઉપર જે સ્થાનમાં નામો આવે તે બોલવાં નહીં, જેમકે—૩૦૨૦૦૫ આમાં દશક, સો, અને દશ હજારના સ્થાન ઉપર શૂન્ય છે માટે ત્રણ લાખ બે હજાર પાંચ, એ રીતે આ સંખ્યા વંચાય છે.

મનોયત્ન. ૨.

નીચેની સંખ્યાઓ વાંચી દેખાડો.

(૧) ૯૧૨.	(૬) ૨૮૫૬૮૦૭૬૨.
(૨) ૧૨૩૪.	(૭) ૫૨૦૦૮૩૦૫૭.
(૩) ૧૨૩૬૮૭.	(૮) ૨૫૬૦૭૬૨૦૦૩૦.
(૪) ૨૫૬૦૬૮૩૪.	(૯) ૫૮૦૭૫૩૪૦૨૦૬૮૩.
(૫) ૨૮૭૫૬૮૨૫૨.	(૧૦) ૧૭૮૨૮૫૦૩૦૬૮૦૩૦૮.

કાર્ય પ્રકાશ ચિન્હ.

૧૦. ગણિતમાં જુદાં જુદાં પરિમાણોનો સંબંધ બતાવવાને જે ચિન્હો કામમાં લેવાય છે તેને કાર્ય પ્રકાશક ચિન્હો કહેછે. એ ચિન્હો કામમાં લેવાથી હિસાબ ગુંચવણ વગર સહેલથી અને થોડા વખતમાં થાયછે. જો તેજ સંબંધ શબ્દથી બતાવીએ તો ઘણું લંબાણ થશે.

---

‡ એકમ, દશક, દશહજાર, દશ લાખ, અને દશકરોડ, એ નામો સંખ્યા વાંચતાં બોલતા નથી. કેમકે કોઇ નામ વગર એક અંક કહ્યો હોયતો તે એકમ બતાવે છે, બે કહ્યા હોય તો એક એકમને બીજો દશક બતાવે છે, અને ૧૯ હજાર કહ્યા એટલે ૧ દશહજાર અને ૯ હજાર બતાવે છે, તેમજ ૪૫ લાખ કહ્યા હોયતો ૪ દશલાખના સ્થાનના અને ૫ લાખના સ્થાનનાછે એમ સમજવું.

=(બરાબર). આ ચિન્હ એ પદનું સરખાપણું બતાવે છેઃ- જેમકે ૮=૪ વખત ૨; ૧૫=પાંચ વખત ૩.

+ (વત્તા). જેની પહેલાં આ ચિન્હ મૂક્યું હોય, તે બીજા કોઈમાં ઉમેરવાનું છે એમ સમજવું:—જેમ, ૪+૫=૯

—(ઓછા). જેની પહેલાં આ ચિન્હ મૂક્યું હોય, તે બીજા કોઈમાંથી બાદ કરવાનું છે એમ સમજવું; જેમ, ૨૪-૭=૧૭

× (ગુણ્યા). જે પદો વચ્ચે આવું ચિન્હ હોય તે પદોનો ગુણાકાર કરવાનો છે એમ સમજવું; જેમ, ૩×૪=૧૨;

÷ (ભાગ્યા) જેની પહેલાં આવું ચિન્હ હોય, તે વડે બીજા કોઇને ભાગવાના છે એમ સમજવું; જેમ, ૨૪÷૮=૩

( ) (કૌંસ). જ્યારે ઘણાં પદોને એકઠાં બોલવાનાં હોય ત્યારે તે બધાં ( ) આવા કૌંસમાં લખાય છે; જેમ, (૨+૫+૭-(૩+૧+૨))=૮.

સરવાળો.

૧૧. એકે વધારે સંખ્યાઓની મેળવણી કરવાથી જે નવી સંખ્યા આવે તેને તથા તે શોધી કાઢવાની કૃતિને સરવાળો કહેછે.

૧૨. કોઇ પણ સંખ્યાના જુદા જુદા ભાગો કરી તેમનો સર્વાળો લેઈએ તે મૂળ સંખ્યાની બરોબરજછે; જેમકે, ૧૨૩૫ =૧૦૦૦+૨૦૦+૩૦+૫;૧૯=૮+૭+૪. જુદી જુદી સંખ્યાઓનો સર્વાળો લેવામાં ગમે તે સંખ્યાને પહેલી, ગમે તેને બીજી એ પ્રમાણે ગોઠવીએ તો સર્વાળો એકનો એકજ આવશે; જેમકે, ૨૫+૧૫+૧૭+૮=૬૫; ૧૫+૧૭+૮+૨૫=૬૫; ૧૭+૮+૨૫+૧૫ =૬૫ અથવા ૮+૨૫+૧૫+૧૭=૬૫.

૧૩. પ્રત્યક્ષ પ્રમાણ:-બરોબરમાં એકજ અથવા બરોબર પદો મેળવીએ તો સરવાળો બરોબર થશે; જેમકે ૫=૫ તો, બંનેમાં ત્રણ ઉમેરવાથી ૮=૮ થશે એ ઉઘાડુંજ છે.

.શૂન્ય જ્યારે એકલું આવે ત્યારે તેનો અર્થ "કંઇ નહીં" એવો થાયછે માટે કોઈ સંખ્યામાં શૂન્ય મેળવીએ (અથવા તેમાંથી શૂન્ય બાદ કરીએ) તોપણ તેજ સંખ્યા રહેછે. ૫+૦=૫.

૧૪. એકજ જાતની સંખ્યાઓનો સરવાળો થઇ શકેછે. જુદી જુદી જાતની સંખ્યાઓનો સરવાળો કદી થાયજ નહીં. જેમકે ૫ ઘોડા+૨૫ બળદ=૩૦ ઘોડા અથવા ૩૦ બળદ એવું કદી ન થાય. તેમજ ૫ દશક+૩ એકમ=૮ દશક ન થાય અથવા ૮ એકમ પણ ન થાય એ ખુલ્લું છે.

૧૫. કોઇ પણ સંખ્યા અથવા પરિમાણમાંથી ભારે નામની રકમ નીકળે એટલી જુદી કાઢવી તેને તે ભારે નામની "વિઘા" એમ કહેછે, જેમકે ૧૨૫ એકમ હોય તો એમાં ૫ એકમ કહાડતાં ૧૨ દશકના સ્થાન તે દશકની વિઘા ગણાય અને બાર દશકમાં પણ ૧ શતક છે માટે ૧ શતકની અને ૨ દશકના સ્થાનની વિઘા ગણાય. ૩૬ હજાર હોય તો ૩ એ દશ હજારના સ્થાનની વિઘા થઈ કહેવાય.[1]

૧૬. રીત—આપેલી સંખ્યાઓને એવી રીતે ગોઠવવી કે એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, શતક નીચે શતક, હજાર નીચે હજાર, એ પ્રમાણે આગળ પણ આવે. બધી રકમો લખી રહ્યા પછી તેમની નીચે એક આડી લીટી દોરવી. બધા એકમનો સરવાળો લેઈ તેમાંથી દશક નીકળે તે વિઘાના લેઇ જુદા રાખવા, અને એકમ વધે તે પેલી આડી લીટી તળે એકમના સ્થાનમાં લખવા. પછી વિઘાના જે દશક આવ્યા છે તે, તથા દશકના સ્થાનમાં જે અંકો છે તે બધાનો સરવાળો લેઇ, તેમાંથી શતક જુદા કાઢવા; અને બાકી દશક વધે તે પેલી લીટી તળે દશકના સ્થાનમાં લખવા. પછી વિઘાના શતક તથા બધી રકમોના શતકના અંક એ બધાનો સરવાળો લેઇ તેમાંથી હજાર જુદા કાઢવા, અને શતક બાકી રહે તે સરવાળામાં શતકના સ્થાનમાં લખવા. પછી હજારની વિઘાને હજારના અંકોમાં મેળવવી, અને એ પ્રમાણે આગળ પણ કરતાં જવું. જ્યારે તે વિઘાને બીજા કોઈપણ અંક સાથે મેળવવાની ન રહે, ત્યારે તે વિઘા જે સ્થાનની હોયતે સ્થાનમાં સર્વાળામાં

---

૧ એજ રીતે વિવિધ પરિમાણોમાં પણ વિઘા લેવાય છે; જેમકે, ૭ પૈસા હોયતો ૪ પૈસે એક આનાની વિઘા ગણવી. ઓગણીસ આના હોય તો ૧૬ આને એક રૂપિઆની વિઘા લેવી. ઈ૦

લખવી. અને તેથી જે નવી રકમ થઇ તે આપેલી રકમોનો સર-
વાળો થયો.

દા. ૧ કારણ. (૧૪ પ્ર.) એકજ જાતની સંખ્યાઓનો
૬૫૪ સરવાળો થાયછે, માટે એકમ નીચે એકમ, દશક
૯૩૫ નીચે દશક, એ પ્રમાણે ગોઠવવા જોઇએ કે જેથી
૧૨૨૬ એકજ જાતના અંકો એક બીજા નીચે આવે.
૨૩૪૫ આડી લીટી દોરવાનું કારણ તો એજ કે તેથી
૭૪૯૮ આપેલી રકમોથી તે સરવાળો જુદો માલમ પડી
૧૨૬૫૮ શકે. પછી બધા એકમોનો સરવાળો ૨૮ થયો તે-
માંથી બે દશક નીકળ્યા, તેને વિઘા લેઇ આઠ એકમ વધ્યા તેને સ-
રવાળામાં એકમના સ્થાનમાં મૂક્યા. વિઘાના બે દશક અને બધા
દશકના સ્થાનના અંકોનો સરવાળો ૨૫ દશક થયો તેમાંથી ૨૦
દશક, એટલે ૨ શતક નીકળ્યા, તે વિઘા લેઈ ૫ દશક વધ્યા તે
સરવાળામાં દશકના સ્થાનમાં લખ્યા. ફરીને વિઘાના ૨ શતક તથા
બીજા શતકના અંકોનો સરવાળો લીધો તે ૨૬ શતક થયો, તેમાં-
થી ૨૦ શતક એટલે ૨ હજાર નીકળ્યા તે વિઘાના લેઈ ૬ શતકને
શતકના સ્થાનમાં મૂક્યા. વિઘાના ૨ હજારને બીજા હજારના અંકો
સાથે મેળવ્યા તો ૧૨ થયા તેમાંથી ૧ દશ હજારને વિઘા લઈ
બાકી બે હજાર વધ્યા તે હજારના સ્થાનમાં લખ્યા. હવે વિઘાનો
૧ દશ હજાર છે તેની સાથે ઉમેરવાને તેના સ્થાનનો બીજો કોઈ
અંક નથી માટે એકને દશ હજારના સ્થાનમાં મૂકયો.

જમણી તરફથી સરવાળો લેઇએ છીએ તેનું કારણઃ–આપણી
સંખ્યા લખવાની વ્યવસ્થા એવીછે કે એકમ પછી ડાબી તરફનો
પહેલો અંક દશકનો, બીજો શતકનો, એ પ્રમાણે આવે છે. હવે
જો એકમના સ્થાનના અંકોનો સરવાળો ૯ કરતાં વધારે આવે
તો તે સરવાળાનો ફકત જમણી તરફનો અંક એકમમાં રહેશે;
અને ડાબી તરફનો અંક દશકનો થશે. એ દશકનો અંક દશકના
અંકોનો સરવાળો લેવામાં ગણવો જોઈએ માટે એકમના અંકોનો
સરવાળો લીધા પછી દશકના અંકોનો સરવાળો લેઇશું તો સુગમ
પડશે, તેજ પ્રમાણે આગળ પણ.

જો ડાબી તરફથી સરવાળો ગણીએ તો એક સ્થાનના અંકોના સરવાળામાં તેની પાસેના જમણી તરફના સ્થાનના અંકોના સરવાળાના દશક ઉમેરવા પડશે; અને તેથી વખત ઘણો જશે, અને ગુંચવણુ બહુ પડશે. જેમકે આ પાસેના દાખલામાં ડાબી તરફથી સરવાળો લીધોતો ૧૯ હજાર, ૧૫ સો. ૨૧ દશક અને ૧૯ એકમ એ સંખ્યા આવી. પણ ૧૯એકમમાંથી ૧ દશક નીકળ્યો તો ૨૨ દશક થયા; તેમાંથી ૨ શતક નીકળ્યા તો ૧૭ સો થયા; તેમાંથી એક હજાર નીકળ્યો તો ૨૦ હજાર થયા. એટલે ૨૦૭૨૯ એ સરવાળો થયો.

```
 ૯૮૫૭
 ૩૨૮૭
 ૭૫૮૫
------
૧૯
 ૧૫
  ૨૧
   ૧૯
------
૨૦૭૨૯
```

દરેક સ્થાનના અંકોનો સરવાળો ૯ કરતાં વધારે ન આવે તો ડાબી તરફથી ગણુવામાં પણ હરકત નહીં પડે; જેમકે આ પાસેનો દાખલો ડાબી તરફથી ગણો અથવા જમણી તરફથી ગણો તો એકનું એકજ છે.

```
૧૨૩૪૫
૩૧૨૦૧
૨૩૧૨૦
૧૨૧૧૦
૧૧૦૧૧
------
૮૯૭૮૭
```

તાળો—આપેલી રકમોમાંની કોઇ પણ એક રકમને મૂકીદેઇ બાકીની રકમોનો સરવાળો લેવો, અને પછી તે સરવાળામાં પેલી મૂકી દીધેલી રકમ મેળવવી; અને તેથી જે સરવાળો આવે તે પહેલાંના સરવાળા બરાબર હોય તો જવાબ ખરો સમજવો. આનું કારણ ઉઘાડુંજ છે.

ટીકા:—આ વગર ૩, ૭, ૯, અને ૧૧ ઇ૦ વડે સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, અને ભાગાકાર વગેરેનો તાળો મળેછે. પણ તેથી જવાબ ખરોજછે એમ કહી શકાતું નથી. માટે તે રીત અહિઆં આપેલી નથી.

મનોયત્ન. ૩

નીચેની સંખ્યાઓનો સરવાળો કરો.

દા. (૧)	દા. (૨)	દા. (૩)	દા. (૪)
·૧૫૭	૩૭૬૮	૩૮૯૭૫	૭૯૮૭
૧૩૪	૯૮૭૯	૯૮૦૫	૬૮૫૮૯
૧૬	૮૯૬૫	૨૯૦૫૪	૯૭૮૯
૫૪૫	૭૯૭	૮૬૦૬૮૫	૯૮૦૬૫
૯૮૯	૬૮૦૯		૧૨૩૪૫૬

(૫) ૧૨+૮૭+૯૫+૧૨૭+૩૮૪+૫૩૨+૯૬૧+૯૯૭.
(૬) ૮૪+૮૯૧+૧૧૦૩+૧૪૮૫+૭૯૪૨+૮૬૫૪+૯૩૦૫.
(૭) ૩૦૩+૮૯૧+૬૫૦૪+૧૨૩૪૫+૧૭૮૭૫+૫૨૩૬૭.
(૮) ૩૨૪૧૪+૧૭૦૫+૬૦૭૨૯+૯૬૭૩૫+૨૦૦૩૦૨.
(૯) ૪૮૭૯૪૫+૧૮૩૨૧૯૧+૮૪૭૧૬૫+૩૧૫૬૧+૪૧૦૭.
(૧૦)૫૭૯૦૮૧૪+૨૧૬૧૬૫+૮૭૩૯૭+૪૯૭૮૧૧+૧૭૬૫.
(૧૧)૬૮૫૪૦૨+૭૨૫૮૦+૧૨૬૮૫૩૨+૧૧૧૧૩૪૫૬.
(૧૨)૧૯૨૧૩૫+૧૮૨૫૨૭+૩૭૦૦૨૫૬+૧૧૯+૨૨૫૬.
(૧૩)૨૨૩૫૪૭+૪૮૬૮૫+૩૭૦૨૫૬૮+૩૬૮૫+૩૭૦૮૦૫.
(૧૪)૧૨૩૪૫૬૮૫+૩૮૯૫૬૦+૩૮૫૬૮૭૫૦૮+૭૦૦૮૫૬.
(૧૫)૨૯૩૫૪૨૫૬૦૮+૩૮૫૬૦૦+૮૭૯૮૫૦૯+૧૧૧૧૧૧૧.
(૧૬) એક રાજાને ત્યાં ૪૫૭ ઘોડા, ૨૮૦ ઊંટ, ૧૫ હાથી, ૩૭૦ બળદ ને ૭૪૫ ગાયો છે તો એ બધાં જનાવર કેટલાં થયાં?
(૧૭) એક નિશાળમાં ૨૭ છોકરા પેહેલા વર્ગમાં, ૩૨ બીજામાં, ૧૯ ત્રીજામાં, ૨૮ ચોથામાં, અને ૩૭ પાંચમા વર્ગમાં છે; ત્યારે બધા મળીને છોકરા કેટલા?
(૧૮) એક કાછીઆની દુકાનમાં ૩૯૬ દાડેમ, ૪૭૨ લીંબુ, ૨૭૯ જામફળ, અને ૩૩૨ શીતાફળ છે, તો બધાં કેટલાં નંગ થયાં.
(૧૯) એક દુકાનમાં ૧૨૧૯ પાઘડીઓ, ૨૬૦૭ ખેસ, ૯૪૫ ધોતી-જોડા, અને ૩૫૦૯ સાલ્લા છે, તો બધાં મળીને કેટલાં નંગ થયાં?
(૨૦) એક ખેતરમાં ૬૦ આંબા, ૧૭૫ આમલીઓ, ૬૦૨ શીતાફળી, અને ૯૩ મહુડા છે તો બધાં કેટલાં ઝાડ થયાં?

બાદબાકી.

૧૭. એક આપેલી સંખ્યા કરતાં બીજી આપેલી સંખ્યા કેટલી ઓછી છે, અથવા બીજી કરતાં પેહેલી કેટલી વધારે છે તેને તથા તે શોધી કહાડવાની કૃતીને બાદબાકી કહેછે.

જેમાંથી બાદ કરવાના છે તે રકમને અધિકાંક (અધિક એટલે વધારે+અંક) કહેછે. જે રકમ બાદ કરવાની છે તે રકમને બાધાંક (બાધ+અંક) કહેછે. જેમકે ૩૭–૧૫=૨૨; આમાં ૩૭ અધિકાંક, ૧૫ બાધાંક, અને ૨૨ એ બાદબાકીછે.

૧૮. બાદબાકી એ સરવાળાથી વિરૂદ્ધછે. કોઇ બે રકમોનો સરવાળો અને એમાંથી એક રકમ એટલું આપેલું હોયતો બીજી રકમ આપણે બાદબાકીથી શોધી કહાડીએ છીએ. જેમકે ૧૨+૧૭=૨૯ અને ૨૯-૧૭=૧૨ અથવા ૨૯-૧૨=૧૭.

૧૯. પ્રત્યક્ષ પ્રમાણ. બરોબર પદોમાંથી એકજ અથવા બરોબર પદો બાદ કરીએતો બાકી બરોબર રહેછે જેમકે ૫=૫ છે ને બંને તરફથી ૨ લેઈ લેઈએ તો ૩=૩ રહેશે.

૨૦. સરવાળાની પેઠે બાદબાકીમાં પણ એક સંખ્યા બીજી તેજ જાતની સંખ્યામાંથી બાદ થઇ શકેછે. જેમકે ૨૫ ચોપડીઓમાંથી ૧૨ ચોપડીઓ બાદ કરીએ તો ૧૩ ચોપડીઓ રહે; તેમજ ૯ દશકમાંથી ૫ દશક બાદ કરયા તો ૪ દશક રહ્યા; પણ ૨૫ ચોપડીઓ-૧૨ લેખણો=૧૩ ચોપડીઓ અથવા લેખણો કદી થાય નહીં.

૨૧. રીતઃ—અધિકાંકની નીચે બાધાંકને એવી રીતે ગોઠવવા કે એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, એ પ્રમાણે આવે. પછી એક આાડી લીટી દોરી ઉપરની રકમના એકમમાંથી નીચેના એકમ બાદ કરી, બાકી રહે તે લીટી નીચે એકમના સ્થાનમાં માંડવી. અને એજ પ્રમાણે દશક, શતક, હજાર, ઈ૦ ની બાકી પણ લીટી નીચે અનુક્રમે તેમના સ્થાનમાં માંડવી.

જો નીચેની ઓળનો અંક ઉપરની ઓળના તેજ સ્થાનના અંક કરતાં મોટો હોયતો ઉપરના અંકમાં દશ મેળવીને તેમાંથી નીચેનો અંક બાદ કરવો, અને તેની પછાડીના અંકની બાદબાકી કરતી વખતે નીચેના અંકમાં એક મેળવીને તે ઉપરના અંકમાંથી બાદ કરવો.

દા. ૧

```
  ૩૫૧૨૪૭
  ૩૧૮૭૬૪
  -------
  ०૩૨૪૮૩
```

કારણઃ—આ દાખલામાં એકમના સ્થાનના ૭માંથી ૪ ગયા તો ૩ એકમ રહ્યા, તે એકમની જગ્યાએ મૂકયા. ફરીને દશકના સ્થાનના ૪ માંથી ૬ બાદ નથી જતા તો શતકમાંથી ૧ ઉછીતો લીધો; તેના દશક+૪ દશક=૧૪ દશક થયા, તેમાંથી ૬ દશક ગયા તો ૮ દશક રહ્યા તે દશકના સ્થાનમાં મૂકયા. પછી અધિકાંકના શતકમાંથી ૧ લીધોછે માટે ત્યાંહાં ૨ને બદલે ૧ રહ્યો; એટલે ૧માંથી ૭ બાદ કરો અથવા ૨ રાખી તેમાંથી ૮ બાદ કરો તે એકજછે. માટે અધિકાંકમાંથી ઉછીના લીધેલા ૧ને વિધા

ગણી તેને અધિકાંકમાંથી ઓછો કરવાને બદલે બાધાંકમાં મેળવી બાદ કરાયછે. તે પ્રમાણે કરતાં બાધાંકમાં શતકના ૮ થયા તે ૨માંથી બાદ નથી જતા માટે વળી ૧ હજાર ઉછીના લીધા, તેના ૧૦ શતક અને ૨ શતકછે તેથી ૧૨ શતક થયા; તેમાંથી ૮ ગયા તો ૪ શતક બાદબાકીમાં મુકયા. હવે ૧ વિધાછે તે ૮માં ઉમેરી તો ૯ હજાર થયા તે ૧ હજારમાંથી નથી જતા માટે ૧ દશ હજાર લીધા, તો ૧૦ હજાર+૧ હજાર=૧૧ હજારમાંથી ૯ હજાર ગયા એટલે ૨ હજાર બાદબાકીમાં મુકયા અને ૧ વિધા ૧માં મેળવી તો ૨ દશ હજાર થયા; તે ૫માંથી ગયા તો ૩ દશ હજાર બાકી રહ્યા, અને ૩ લાખ માંથી ૩ લાખ ગયા તો કંઇ ન રહ્યું માટે ૩૨૪૮૩ જવાબ.

બાદબાકી જમણી તરફથી કરવાનું કારણ:-કોઈ બાધાંક કરતાં તેની ઉપરનો અધિકાંક નાનો હોય ત્યારે તે અધિકાંકની પાસેના ડાબી તરફના અંકમાંથી ૧ ઉછીનો લેવો પડે છે. અને તેથી ડાબી તરફના અંકોમાં ફેરફાર થાય છે. એટલે જો ડાબી તરફથી બાદબાકી કરવી શરૂ કરીએ તો બાદબાકીના અંકોમાં ફેરફાર કરવો પડે, માટે સુગમતા સારૂ જમણી તરફથી શરૂ કરીએ છીએ. જો અધિકાંકના અંકોમાંથી તેમની નીચેના બાધાંક બાદ જતા હોયતો ડાબી તરફથી કરવામાં પણ હરકત પડશે નહીં.

તાળો:—જવાબ અને બાધાંકનો સરવાળો અધિકાંકની બરોબર થાય તો જવાબ ખરો સમજવો. આનું કારણ (૧૮૫૦) ખુલ્લું છે.

મનોયત્ન. ૪

(૧) ૫૬૩
 ૨૪૧

(૨) ૮૫૭
 ૩૪૨

(૩) ૭૧૬
 ૫૪૭

(૪) ૩૪૦૭
 ૧૭૨૮

(૫) ૧૪૭૫૨
 ૯૮૦૯

(૬) ૩૦૭૦૧
 ૨૯૬૦

(૭) ૫૮૭૯૦૮
 ૩૬૮૯૭૦

(૮) ૭૪૨૬૩૦૮
 ૨૬૯૧૪૬૩

(૯) ૮૯૦૪૯૬૫૦
 ૯૦૮૭૪૬૩

(૧૦) ૧૭૪૮૭૧૬૩૦
 ૯૧૬૨૦૪૯૮

(૧૧) ૪૧૦૩૭૧૨૬૩
 ૪૧૦૩૭૧૨૬

(૧૨) ૪૭૬૪૮૦-૯૭૭૪૮. (૧૩) ૮૧૩૬૦૨૧૭-૪૯૮૪૨૦૬

(૧૪) એક માણસ દર વરસે રૂ. ૪૦૦ કમાય છે, અને રૂ. ૨૫૦ ખરચ કરે છે ત્યારે તેને શું બચશે ?

(૧૫) એક કૂડીયા પાસે ૫૩૦૨ કોથળા બાજરીના ભરેલા છે, તેમાંથી ૧૫ ચોરાયા અને ૧૨૦૫ વેચ્યા તો બાકી કેટલા રહ્યા ?

(૧૬) એક માણસ પાસે રૂ. ૧૦૦૦ હતા તેમાંથી રૂ. ૫૦ ભીખારીઓને આપ્યા, રૂ. ૨૦૦નાં લુગડાં લીધાં, અને રૂ.૧૭૫ ની બીજી વસ્તુઓ લીધી ત્યારે તેની પાસે કેટલા રૂપીઆ રહ્યા?

(૧૭) એક માણસ સંવત ૧૯૦૧ ની સાલમાં જનમ્યો, અને ૧૯૨૧ની સાલમાં મરી ગયો, ત્યારે તે કેટલા વરસ જીવ્યો?

(૧૮) એક કાગદી પાસે ૧૬૩૦૨ કાગળ હતા તેમાંથી ૭૫૨૫ કાગળની ચોપડીઓ બાંધી, અને ૩૪૦૫ કાગળ વેચ્યા તો બાકી તેની પાસે કેટલા કાગળ રહ્યા વારૂ?

(૧૯) એક દુકાનમાં ૩૫૩૪૨ ફળ વેચવાનાં હતાં, તેમાંથી ૪૦ બગડી ગયાં અને ૧૩૦૨ વેચ્યાં તો બાકી કેટલાં રહ્યાં?

(૨૦) એક માણસ સંવત ૧૬૪૦માં જન્મ્યો. તેને ૧૮ વરસ થયાં એટલે એક છોકરો આવ્યો, અને તે છોકરાની ૩૪ વરસની ઉમરે બાપ મરી ગયો. પછી ૧૭૧૨માં છોકરો પણ મરી ગયો ત્યારે તે દરેક કેટલા વરસ જીવ્યા?

ગુણાકાર.

૨૨. એકની એક સંખ્યા કેટલીક વખત લેઈ તેનો સરવાળો લેવાની સહેલી રીતને ગુણાકાર કહે છે. જેમ કે ૧૨+૧૨+૧૨+૧૨+૧૨+૧૨+૧૨=૮૪ અથવા એકદમ બાર સતાં ચોરાશી એટલે ૧૨×૭=૮૪ થાય છે.

જે સંખ્યાને ગુણવાના છે તેને ગુણ્ય કહે છે. જે સંખ્યાએ ગુણવાના છે તેને ગુણક કે ગુણકાંક કહે છે, અને ગુણવાથી જે જવાબ આવે તેને ગુણાકાર કહેછે.

૨૩. જ્યારે બે સંખ્યાનો ગુણાકાર કરવો હોય ત્યારે ગમે તે સંખ્યાને ગુણ્ય અને ગમે તેને ગુણકાંક કરી શકાય. જેમકે ઉપરના દાખલામાં ૭ ને ૧૨ ગણા કરીએ તો ૭ ગુણ્ય અને ૧૨ ગુણકાંક છે. અને જો ૧૨ ને ૭ ગણા કરીએ તો ૧૨ ગુણ્ય અને ૭ ગુણકાંક થાય. બંનેમાં ગુણાકાર તો ૮૪ આવે. એકા, અગીઆરા, વગેરે આંક ગુણાકારનાજ દાખલા છે.

૨૪. પ્રત્યક્ષ પ્ર૰ બરોબર સંખ્યાઓને એકજ અથવા બરોબર સંખ્યાએ ગુણીએ તો ગુણાકાર બરોબર આવે છે. જેમ કે ૨=૨ તો ૨×૩=૨×૩=૬ છે.

૨૫. ગુણ્ય ગમે તેવી સંખ્યા હોય પણ ગુણકાંક હમેશાં સાદી સંખ્યાજ હોવી જોઇએ. જેમકે ૧૨ ઘોડાને ૫ ગણા કરીએ તો ૬૦ ઘોડા આવે પણ ૧૨ ઘોડાને ૫ ઘોડા ગણા કરો એમ કદી બોલાય નહીં. કેમકે ઘોડાને ઘોડાએ ગુણવા એનો કંઈ અર્થ નથી.

૨૬. કોઇ બે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર, તેમાંની એકના જુદા જુદા ભાગ કરીએ તેમાંના દરેક ભાગ અને બીજી સંખ્યાના જુદા જુદા ગુણાકારોના સર્વાળાની બરાબર છે. જેમકે:—

૧૮×૯=૧૦×૯+૮×૯=૯૦+૭૨=૧૬૨.

તેમજ ૧૮×૯=૫×૯+૬×૯+૭×૯=૪૫+૫૪+૬૩=૧૬૨.

કારણ કે ૧૮=૫+૬+૭ છે, માટે બંને તરફ ૯ એ ગુણવાથી (૨૪ પ્ર૰) ૧૮×૯=૫×૯+૬×૯+૭×૯.

૨૭. કોઈ પણ સંખ્યાને શૂન્યે અથવા શૂન્યને કોઇ સંખ્યાએ ગુણીએ તો ગુણાકાર શૂન્ય આવેછે કેમકે સાધારણ ગુણાકાર કરવાથી માલમ પડેછે કે ગુણ્ય અથવા ગુણક એ બેમાંની કોઈ પણ સંખ્યા ઓછી કરતા જઇશું, તો ગુણાકાર ઓછો આવતો જશે. હવે શૂન્ય એ ઓછામાં ઓછી અથવા "કંઈ નહીં" સંખ્યાછે, માટે શૂન્ય અને બીજી કોઇ સંખ્યાનો ગુણાકાર ઓછામાં ઓછો એટલે "કંઇ નહીં" (અથવા શૂન્ય) આવશે.

૨૮. રીતિ:—ગુણકાંક એક અંકનો અથવા ૨૦ એકાસુધી જે પાડા મોઢે ગોખાવ્યા હોય તેની અંદરનો હોય તો, તે ગુણ્ય નીચે અંકસ્થાન પ્રમાણે લખવો. પછી તે વડે ગુણ્ય સંખ્યાની જમણી તરફથી એક એક અંકને ગુણીને ગુણાકાર આવે તે લીટી

નીચે લખવેા. ગુણાકાર જો ૯ કરતાં વધારે આવે તેા જમણી તરફ્નેા છેલેા અંક લીટી તળે મુકીને, બાકીનેા અંક વિઘા ગણી ગુણ્યમાંના તેથી ચઢતા અંકના ગુણાકારમાં મેળવવેા. એ પ્રમાણે છેવટ સુધી કરવું. છેવટના અંકનેા ગુણાકાર આવે તે બધેા માંડવેા.

જેમકે ૯૪૦૨૭ એ ગુણ્ય. કારણ:—ગુણ્ય.૯૦૦૦૦+૪૦૦૦+૦+૨૦
૩ એ ગુણક. +૭ છે, માટે દરેક ભાગને ૩ એ
———
૨૮૨૦૮૧ ગુણી, ગુણાકારેાનેા સર્વાળેા લેઇશું તેા તે (૨૬ પ્ર૦) ૯૪૦૨૭ અને ૩ નેા ગુણાકાર થશે. હવે એ દરેક ગુણાકારને જુદેા મુકી સરવાળેા ન લેતાં મેાઢેથી સરવાળેા લેતા ગયા તે, ૩ સતાં ૨૧ માંથી ૨ દશક વિઘા લેઇને ૧ એકમ ગુણાકારમાં મુક્યેા. પછી ૨ દશકને ૩ એકમે ગુણ્યા તેા ૬ દશક થયા, તેમાં ૨ દશક વિઘાના હતા તે મેળવ્યા તેા ૮ દશક થયા, તે ગુણાકારમાં દશક સ્થાને લખ્યા. પછી ૦ શતકને ૩ એ ગુણ્યા તેા ૦ શતક થયા, તેમાં કંઈ ઉમેરવાનું નથી માટે તે શતકના સ્થાનમાં મુક્યા. પછી ૪ હજારને ૩ એ ગુણ્યા તેા ૧૨ હજાર થયા, માટે હજારની જગ્યાએ ૨ લખ્યા અને ૧ દશ હજાર વિઘાના લીધા. પછી ૯ દશ હજારને ૩ એ ગુણ્યા તેા ૨૭ દશ હજાર થયા તેમાં વિઘાનેા એક દશ હજાર મેળવ્યેા તેા ૨૮ થયા, માટે દશ હજારના સ્થાનમાં ૮ મુકી ૨ ને લાખના સ્થાનમાં મુક્યા, એટલે બધેા ગુણાકાર ૨૮૨૦૮૧ થયેા.

ગુણાકાર જમણી બાજુથી કરતા જઈએ છીએ તેનું કારણ, સરવાળેા અને બાદબાકી જમણી તરફ્થી કરવાનું કારણ બતાવ્યું છે તે ઉપરથી તરત ધ્યાનમાં આવશે.

મનેાયત્ન. ૫

(૧) ૮૫×૩. (૨) ૧૦૩×૫. (૩) ૭૨૯×૮.
(૪) ૫૦૯×૧૨. (૫) ૭૮૨૫×૯. (૬) ૧૨૩૪૫×૧૧.
(૭) ૪૭૭૮૨×૨. (૮) ૫૦૨૧૬૭૯૮×૪.
(૯) ૨૬૫૪૯૦૧×૭. (૧૦) ૪૧૨૭૦૩૧૯×૫.
(૧૧) ૩૪૦૫૭૦૨×૭. (૧૨) ૪૯૭૮૬૦૬૪×૬.
(૧૩) ૪૦૯૮૬૩×૧૨. (૧૪) ૩૨૦૨૧૯૧×૧૪.
(૧૫) ૩૨૫૭૬૩૩૮૧×૧૮. (૧૬) ૮૧૦૫૨૬૭૩×૧૯.

૨૯. જુદી જુદી સંખ્યાઓનો ગુણાકાર ગમે તે અનુક્રમે કરીએ, તો પણ પરિણામ એકનું એકજ આવશે. જેમકે, ૩×૪×૫=૪×૫×૩=૫×૩×૪=૪×૩×૫=૬૦. આ એક પ્રત્યક્ષ પ્રમાણ જેવું છે.

૩૦. બે અથવા વધારે સંખ્યાઓ તેમના ગુણાકારના અવયવો કહેવાયછે. જેમકે ૩×૫×૭=૧૦૫ છે તો ૩, ૫, અને ૭ એ ૧૦૫ ના અવયવો કહેવાયછે.

૩૧. બે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર તેમાંની એક સંખ્યા અને બીજી સંખ્યાના અવયવોના ગુણાકારની બરોબર છે. જેમકે, ૫×૧૪=૫×૨×૭.

કારણ કે. (૨૨ પ્ર૦)૫×૧૪=૧૪+૧૪+૧૪+૧૪+૧૪ પણ ૧૪=૨×૭ છે. માટે:—

૫×૧૪=૨×૭+૨×૭+૨×૭+૨×૭+૨×૭.

અને (૨૨ પ્ર૦) ૫×૧૪=૫×૨×૭ થયા.

આ ઉપરથી એવી રીત નિકળેછે કે:—ગુણકાંકના એક એક અંકવાળા અથવા વીશ અંદરના અવયવ નિકળતા હોય તો ગુણ્યને પેહેલા અવયવે ગુણવા, તેથી જે ગુણાકાર આવે, તેને બીજા અવયવે ગુણવા. એ પ્રમાણે બધા અવયવ પુરા થઈ રહે ત્યાં સુધી કરવું.

દા૦ ૧. ૨૪૭ ને ૪૫ એ ગુણો.

આમાં ૪૫ ના ૯ અને ૫ એ બે અવયવો છે માટે.—

```
  ૨૪૭
     ૯
 -----
 ૨૨૨૩      આ ૨૪૭ અને ૯ નો ગુણાકાર.
     ૫
 -----
૧૧૧૧૫          ૨૪૭ અને ૪૫ નો ગુણાકાર.
```

કોઇ વખત ગુણકાંકના અવયવ નથી નીકળતા, પણ તેમાં કોઇ સંખ્યા ઉમેરવાથી અથવા બાદ કરવાથી, તે સરવાળા અથવા બાદબાકીના અવયવો નિકળેછે. એ પ્રમાણે કરવું પડે ત્યારે જે ગુણાકાર આવે તેમાંથી, જો સંખ્યા ઉમેરી હોય તો ઉમેરેલી સંખ્યા અને ગુણ્યનો ગુણાકાર બાદ કરવો; અને બાદ કરી હોય તો બાદ કરેલી સંખ્યા અને ગુણ્યનો ગુણાકાર મેળવવો.

દા. ૨. ૪૭ ને ૨૯ એ ગુણો.

જો ૨૯ માં ૧ ઉમેરીએ તો ૩૦ થાય ને તેના અવયવ ૧૦ ને ૩ છે માટે:—

૪૭	
૧૦	
૪૭૦	આ ૪૭ ની દશ ગણાઈ છે.
૩	
૧૪૧૦	આ ૪૭ ની ૩૦ ગણાઈ.
૪૭	આ ૪૭ ની ૧ ગણાઇ છે.
૧૩૬૩	આ ૪૭ ની ૨૯ ગણાઈછે.

જો ૨૯ માંથી ૧ બાદ કરીએ તો ૨૮ ના ૭ ને ૪ એ બે અવયવો થાય અને ગુણાકારમાં ૪૭ ઉમેરવા પડે.[૧]

કારણ કે (૨૨ પ્ર૦) ૪૭×૩૦=૩૦ વખત ૪૭નો સરવાળો. બંને તરફથી ૪૭ બાદ કરયા તો [૧૮ પ્ર૦]

૪૭×૩૦−૪૭=૨૯ વખત ૪૭ નો સરવાળો.

એટલે (૨૨ પ્ર૦)૪૭×૩૦−૪૭=૪૭×૨૯ થયા.

તેમજ ૪૭×૨૮+૪૭=૪૭×૨૯ થવાના.

૩૨. ગુણ્ય અને ગુણક ઉપર કેટલાંક મીડાં હોય તો મીડાં વગરના ગુણ્ય ગુણકનો ગુણાકાર કર્યા પછી તે બંને સંખ્યા ઉપરનાં મીડાં ગુણાકારપર ચઢાવવાં એટલે જવાબ આવશે.

જેમ ૨૫×૭૦=૧૭૫૦ અને ૨૫૦×૭૦=૧૭૫૦૦.

કેમકે ૨૫×૭૦=૨૫×૭×૧૦=૧૭૫×૧૦=૧૭૫૦.

તેમજ ૨૫૦×૭૦=૨૫×૭×૧૦×૧૦=૧૭૫૦૦.

---

૧ અવયવ ખોળી કહાડવાનો ખુબ મહાવરો થવો જોઇએ. ગણવામાં સરળ પડે એવા અવયવ કહાડે ત્યારે ઠીક:—જેમ ૩૧ના અવયવ કહાડી ગુણવું હોય તો ૭ ને ૪ કહાડી પછી મૂળ સંખ્યાને ત્રમણા કરી મેળવીએ તે કરતાં ૮ ને ૪ અવયવ કહાડી પછી એકનું બાદ કરીએ તે સરસ, અને તે કરતાં ૧૦ ને ૩ કાહાડી ૧ નું ઉમેરીએ તે વધારે સરસ. સબબ ૧૦ એ ગુણવામાં કંઈ મેહેનત નથી. વળી વિવિધ સંખ્યા હોય તો ઘટતા અવયવ કહાડે લાભછે; જેમ આના પાઈએ ગુણવા હોય તો અવયવમાં ૧૬ અથવા ૧૨ નો અંક લેવાથી સહેલું પડેછે.

મનોયત્ન ૬.

અવયવ પાડીને નીચેના ગુણાકાર કરો.

(૧) ૪૦૨૯૧૧૮×૨૪. (૨) ૪૯૭૮૬૦૧×૨૭.

(૩) ૨૦૦૩૧૭×૩૨. (૪) ૨૦૧૬૨૧૭૮×૪૨.

(૫) ૧૦૯૬૨૩૦૭×૬૬. (૬) ૧૭૮૭૧૨૦૫×૭૨.

(૭) ૫૬૪૨૬૭૭૫×૮૪. (૮) ૧૯૬૭૫૩૪૮×૯૬.

(૯) ૨૦૭૮૬૦૪૩×૧૦૮. (૧૦) ૨૦૭૪૮૬×૧૨૮.

(૧૧) ૮૭૯૧૨૮૫×૧૪૪. (૧૨) ૪૪૫૨૦૦૩×૨૧૬.

(૧૩) ૭૧૫૦૩૨૦૭×૫૯. (૧૪) ૬૮૭૨૫૫૧૦૩×૧૯.

(૧૫) ૮૮૯૨૩૮૫૭×૮૩. (૧૬) ૨૦૧૧૭૩૬×૯૧.

---

(૧૭) ૪૦૨૫૬૭×૧૦. (૧૮) ૧૭૭૬૪૮૧×૩૦૦.

(૧૯) ૮૧૭૨૬૭×૬૦૦. (૨૦) ૫૭૯૬૦૪×૧૦૦૦.

(૨૧) ૨૬૨૬૧૪૫×૮૦૦૦૦. (૨૨) ૩૮૬૪૧૦૭૫×૯૦૦.

(૨૩) ૩૨૫૬૦૦×૧૧૦૦. (૨૪) ૧૪૯૨૭૬૦×૧૨૦.

(૨૫) ૪૧૨૭૬૮૦૦×૧૦૦૦. (૨૬) ૨૩૬૧૨૭૦×૧૫૦૦.

(૨૭) ૧૫૯૨૪૮૦×૧૮૦૦. (૨૮) ૪૯૮૭૬૦૦૦×૧૪૦૦૦.

(૨૯) ૧૨૩૪૦×૧૯૦૦૦૦. (૩૦) ૯૦૦૮૦૦×૨૪૦૦.

૩૩. જ્યારે ગુણકમાં બે અથવા વધારે અંક હોય, ત્યારે ગુણ્ય નીચે જમણી તરફ ગુણકાંક એવી રીતે લખવા કે એકમ નીચે એકમ, દશક નીચે દશક, ઇ૦ આવે. પછી ગુણકાંકના એકમે ઉપરની રીત પ્રમાણે ગુણ્યને ગુણી, જે આવે તે લીટી નીચે માંડવા. એ ગુણાકારનો છેલ્લો અંક કાપીને એટલે દશકના અંક નીચેથી ગુણકના બીજા અંકનો અને ગુણ્યનો ગુણાકાર મુકવો શરૂ કરવો. અને તેને ડાબી તરફ મુકતા જવું. પછી બીજા ગુણાકારનો એક અંક કાપી શતકનો ગુણાકાર મુકવો શરૂ કરવો. એ પ્રમાણે ગુણકના બધા અંકોએ ગુણી રહ્યા પછી એ બધા ગુણાકાર જેમ મુક્યા છે તેમ રાખી સરવાળો લેવો એટલે જવાબ આવશે.

જેમ	૭૬૫૪ આ ગુણ્ય	અથવા	૭૬૫૪
	૩૯૭ આ ગુણકાંક.		૩૯૭
	૫૩૫૭૮		૫૩૫૭૮
	૬૮૮૮૬૦		૬૮૮૮૬
	૨૨૯૬૨૦૦		૨૨૯૬૨
	૩૦૩૮૬૩૮		૩૦૩૮૬૩૮

કારણુઃ—ગુણ્ય ને ગુણુકાંકના એકમના અંક ૭ એ ગુણ્યા તો ઉપરની રીત પ્રમાણે ૫૩૫૭૮ આવ્યા; પછી ગુણ્યને ૯ દશકે અથવા ૯૦ એ ગુણ્યા અને ૪ વખત ૯૦ લીધા તો ૩૬૦ એકમ અથવા ૩ સો, ૬ દશક, ૦ એકમ આવ્યા, તેથી શુન્ય ને એકમના સ્થળમાં અને ૬ ને દશકના સ્થળમાં મુક્યા. અને ૩ શતકને વિઘાના લેઇને ઉપરની પહેલી રીત પ્રમાણે કર્યું. પછી ગુણ્યને ૩ શતક એટલે ૩૦૦ એ ગુણ્યા એટલે ૩૦૦ વખત લીધા તો ૧૨૦૦ એકમ અથવા ૧ હજાર. ૨ સો, ૦ દશક, અને ૦ એકમ આવ્યા. માટે એકમ અને દશકના સ્થળમાં શૂન્ય મુકી ૨ શતકને શતક નીચે મુક્યા. અને ૧ હજારને વિઘા લેઇ ઉપરની રીત પ્રમાણે કર્યું. હવે સરવાળો લેતી વખત છેલ્લાં શુન્ય છે તેની કાંઈ અસર થવાની નથી માટે તેમને (બીજી રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણે) પ્રથમથીજ ન લખીએ તો ચાલે, એટલે ઉપર કહ્યા પ્રમાણે એક આંકડો કાપીએ તો ચાલે.

જ્યારે ગુણુકાંકના અંકોની વચ્ચે કોઈ ઠેકાણે શુન્ય હોય ત્યારે શુન્યની પછીના અંકનો ગુણાકાર લખ્યા પછી શુન્યને મુકી દેઈ શૂન્યની પેહેલાંના અંકનો ગુણાકાર મુકવો. પણ શુન્યની પહેલાંના અંકનો ગુણાકાર મુકતી વખતે, એક શુન્યે એક જગ્યા વધારે કાપવી એ યાદ રાખવું જોઇએ. જેમ કે;

૬૨૩૫	કારણુઃ—ગુણ્યને ૭ એકમે ગુણી ગુણાકાર
૪૦૩૦૭	૪૩૬૪૫ મૂક્યો. પછી ગુણ્યને શૂન્યે ગુ-
૪૩૬૪૫	ણીએ તો ૦ આવે તે (૨૭ પ્ર૦) નકામાં
૧૮૭૦૫	છે માટે તે નહીં લખતાં ૩ નો ગુણાકાર
૨૪૯૪૦	લખ્યો. ૩ શતકને ૫ એકમે ગુણ્યા તો
૨૫૧૩૧૪૧૪૫	૧૫ શતક અથવા ૧ હજાર ને ૫ શતક

આવ્યા માટે ૫ શતકના અંક નીચે મૂકયા. તેમજ ૩ પેહેલાંની શૂન્ય છોડી દેઈને ૪ નો ગુણાકાર મૂક્યો. પણ ૪ દશ હજારના સ્થાનના છે માટે દશ હજારના સ્થાનમાં એટલે બીજા ગુણાકારની બે જગ્યાઓ છોડીને ૭ નીચેથી શરૂ કર્યું.

તાળો:—આપેલા ગુણ્યને ગુણકને ઠામે અને ગુણકને ગુણ્યને ઠામે મુકી ગુણાકાર કરવો. તે જો જવાબની બરોબર હોય તો જાણવું કે જવાબ ખરોછે, આનું કારણ (૨૩ પ્ર૦) સ્પષ્ટછે.

૩૪. જ્યારે કોઇ સંખ્યાને તેજ સંખ્યાએ ગુણીએ ત્યારે ગુણાકાર તે સંખ્યાનો બીજો ઘાત અથવા વર્ગ કહેવાયછે. જેમકે ૫×૫=૨૫ એ ૫ નો વર્ગ કહેવાયછે. ૧૨×૧૨=૧૪૪ એ બારનો વર્ગછે. એકની એક સંખ્યાને ત્રણવાર લેઈને ગુણીએ તો ગુણાકાર તે સંખ્યાનો ધન કહેવાય, ૪ વાર ગુણીએતો **ચતુર્ઘાત**, પાંચવાર ગુણાય તો **પંચઘાત**, ને છવાર ગુણીએ તો **ષડઘાત** કહેવાય. ઈ. જેમ ૭×૭×૭=૨૪૩ એ ૭ નો ધન છે.

૪×૪×૪×૪=૨૫૬ એ ૪ નો ચતુર્ઘાત છે.

૫×૫×૫×૫×૫=૩૧૨૫ એ ૫ નો પંચઘાત છે.

૨×૨×૨×૨×૨×૨=૬૪ એ ૨ નો ષડઘાત છે.

૧ નો કોઈપણ ઘાત એકછે. કેમકે ૧ને ગમે તેટલી વાર ફરીફરીને ૧ એ ગુણીએ તો ગુણાકાર ૧ જ આવવાનો.

મનોયત્ન. ૭.

(૧) ૬૪૮૭૩૫૨×૪૩૧૨. (૨) ૪૩૪૨૭૬૦×૫૭૧૯૯.

(૩) ૧૭૩૭૬૬૭૨×૩૫૦૯. (૪) ૩૮૦૧૫૨૦૫×૨૦૭૦૬.

(૫) ૪૧૦૬૭૨×૮૧૪૨૦૮. (૬) ૩૩૯૦૭૬૧૮×૭૦૩૧૩.

(૭) ૬૦૭૧૦૯×૪૩૦૦૭૫૬. (૮) ૪૦૧૬૨૩૦×૮૦૧૬૦૨.

(૯) ૫૬૮૫૭નો વર્ગ કેટલો? (૧૦) ૯૨૭૮૦નો ધન કેટલો?

(૧૧) ૨૦૭૯નો ચતુર્ઘાત કેટલો? (૧૨) ૩૭૦૦૩૦નો ધન કેટલો?

(૧૩) એક નાણાવટીની થેલીને પાંચ પડ છે. દરેકમાં ૩૨૫ રૂપીઆ છે, તો બધા મળીને કેટલા રૂપીઆ હશે?

(૧૪) મારી પાસે ૧૭ કોથળી રૂપીઆની છે તે દરેકમાં ૪૩૫ રૂપીઆ છે તો કુલ રૂપીઆ કેટલા હશે?

(૧૫) એક ટોપલીમાં ૧૨ જમરૂખ છે તો એવી ૨૫ ટોપલીમાં થઈને કેટલાં જમરૂખ થયાં?

(૧૬) એક શેહેરને અઢાણું પોળોછે. દરેકમાં ૩૨૭ માણુસ હોય તો તે શેહેરની વસ્તી કેટલી?

(૧૭) એક પલટણમાં ૮૨૫ માણુસછે તેવી ૭૫ પલટણમાં થઈને કેટલાં માણુસ થાય?

(૧૮) એક શેહેરને બાર દરવાજાછે, તે દરેક દરવાજે ૧૫૨૦માણુસછે તો બધાં મળીને કેટલાં માણુસ થયાં?

(૧૯) એક આંબા ઉપર ૨૭૮૫૮૭ કેરીઓ છે અને કેરીઓથી ચોવીશ ગણાં પાંદડાં છે તો તેનાં પાંદડાં કેટલાં થયાં?

(૨૦) એક ચોપડીને ૩૨૪ પાનાંછે ને દરેક પાનામાં ૨૭૫ શબ્દો હોયતો બધા મળીને કેટલા શબ્દ થાય?

(૨૧) એક ચોપડીનાં ૮૯૦ પાનાં છે ને દરેક પાનામાં ૬૦૭ અક્ષર છે તો બધા મળીને અક્ષર કેટલા?

(૨૨) એક રાજાએ શેહેર બંધાવ્યું તેમાં ૧૨૩૪૫ સરખી બાંધણીના ઘર બાંધ્યા, ને દરેક ઘરનું ખરચ ૭૦૬૯ રૂપીઆ પડ્યું તો બધું ખરચ કેટલું થયું?

(૨૩) એક ઘર બાંધવામાં ૪૩૮૭ ઇંટો વરી અને બીજું ઘર બાંધતાં તેથી ૧૫ ગણીવરી; ને એક વાડી બાંધતાં તેથીએ ૧૫ ગણી ઇંટો ખપીતો એ વાડીમાં કેટલી ઇંટો વાપરી હશે.

(૨૪) એક રાજાને ત્યાં ૧૧૫ મેહેતા, મેહેતાથી ત્રણ ગણા ગુલામ, ગુલામથી પાંચ ગણા ઘોડેસ્વાર, ઘોડે સ્વારથી એકવીશગણું પાયદલછે, તો એ બધાં થઈને કેટલાં માણુસ થયાં?

(૨૫) એક માણુસ રૂ ૨૮ ઘરનું ભાડું આપેછે. ભાડા કરતાં પાંચ ગણા રૂપીઆ ભીખારીઓને આપે છે, ૧૨ ગણા ઘોડાગાડીના ખરચમાં વાપરે છે, અને ૧૬ ગણા ખાધા ખરચમાં વાપરે છે. હવે ભાડા કરતાં ૪૪ ગણી તેની ઉપજ હોયતો તેને શું બચશે?

ભાગાકાર.

૩૫ એક આપેલી સંખ્યામાં બીજી આપેલી સંખ્યા કેટલાવાર રહેલીછે, અથવા એક આપેલી સંખ્યામાંથી બીજી આપેલી સંખ્યા જેવડા કેટલા ભાગ થઈ શકેછે તેને તથા તે શોધી કહાડવાની કૃતીને ભાગાકાર કહેછે.

જે રકમને ભાગવાના હોય તેને ભાજ્ય કહેછે.

જે રકમ વડે ભાગવાના હોય તેને ભાજકાંક કહેછે.

ભાજ્યને ભાજકાંકે ભાગતાં જે બાકી વધે તેને શેષ કહેછે.

ટીકા:—જેમ સરવાળાથી ઉલટી બાદબાકીછે તેમ ગુણાકારથી ઉલટા ભાગાકાર છે. કોઈ બે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર અને તે બેમાંની એક સંખ્યા એટલું આપેલું હોય તો બીજી રહેલી સંખ્યા આપણે ભાગાકારથી શોધી કહાડીએ છીએ.

૩૬. (૨૫ પ્ર૦) ગુણકાંક સાદી સંખ્યા જોઇએ, અને ઉપર કહ્યા પ્રમાણે ભાગાકાર અને ભાજકાંકનો ગુણાકાર ભાજ્યની બરોબર છે; માટે એ સ્પષ્ટ છે કે ભાગાકાર અથવા ભાજકાંક એ બેમાંથી એક સાદી સંખ્યા જોઈએ. જેમકે ૪૫ રૂપીઆમાંથી ૯ રૂપીઆના કેટલા ભાગ થશે? જવાબ ૫. આમાં ૫ એ સાદી સંખ્યા થઇ.

૩૭. પ્રત્યક્ષ પ્ર૦ બરોબર સંખ્યાઓને એકજ અથવા બરોબર સંખ્યાએ ભાગીએ તો ભાગાકાર બરોબર આવેછે. જેમકે:—
૮=૮ તો ૮÷૨=૮÷૨ છે.

૩૮. બે સંખ્યાઓનો ભાગાકાર, ભાજ્યના જુદા જુદા ભાગ કરી તે દરેક ભાગને ભાજકાંકે ભાગવાથી આવેલા બધા ભાગાકારોનો સરવાળો લેઈએ તેની બરોબર છે. જેમકે ૪૦ના ચાર ભાગ ૧૬, ૧૨, ૮. ને ૪ કરીએ તો ૪૦÷૨=૧૬÷૨+૧૨÷૨+૮÷૨+૪÷૨=૮+૬+૪+૨=૨૦ થાય,

કેમકે ૪૦=૧૬+૧૨+૮+૪. બંને તરફ ૨ એ ભાગ્યા તો (૩૭ પ્ર૦) ૪૦÷૨=૧૬÷૨+૧૨÷૨+૮÷૨+૪÷૨=૮+૬+૪+૨.

૩૯. રીતિ:—ભાજકાંક નાનો હોય તો ભાજ્યની ડાબી તરફ એક કૌંસ કરી તેની પહેલાં ભાજક લખવો. અને ભાજ્યની જમણી તરફથી એક કૌંસ કરી તેની પછી ભાગાકારના અંક મુ-

કવા. ભાજકાંક બાદ જાય એટલા ભાજ્યની ડાબી તરફના અંક લેવા. તે અંકોમાંથી ભાજકાંક જેટલી વખત બાદ જતા હોય તે અંક ભાગાકારમાં લખવો. અને ભાજકને તે અંકે ગુણી ગુણાકાર ભાજ્ય સંખ્યાના લીધેલા અંકોમાંથી બાદ કરવો. બાકી વધે તેના ઉપર ભાજ્યનો આગળનો અંક લેવો. એ નવો ભાગ્ય ગણી તેમાંથી જેટલીવાર ભાજક બાદ જાય તે અંક ભાગાકારમાં બીજો મુકવો; અને એ બીજા અંકે ભાજકાંકને ગુણી, ગુણાકાર નવા ભાજ્યના અંકોમાંથી બાદ કરવો, જો એ નવા ભાજ્યમાંથી ભાજકાંક બાદ ન જાય તો તેની જગા ખાલી બતાવવાને ભાગાકારમાં શૂન્ય મુકવું; અને શેષ ઉપર વળી બીજો અંક લેવો. એ પ્રમાણે બધા અંક પુરા થાય ત્યાં સુધી કરતા જવું; છેવટે શેષ વધે તો ભાગાકારની હારમાં એક લીટી દોરી, તે લીટીની ઉપર શેષ અને નીચે ભાજક મુકી દેવો.

```
૯)૫૬૭૦૩૫(૬૩૦૦૩
  ૫૪
  ──
   ૨૭
   ૨૭
   ─────
   ૦૦૦૩૫
      ૨૭
      ──
       ૮
```

કારણઃ—ભાજ્ય ૫૦૦૦૦૦+૬૦૦૦૦+૭૦૦૦+૩૦+૫ છે માટે એ દરેક ભાગને ૯ એ ભાગી, બધા ભાગાકારોનો સરવાળો લેઇશું તો તે (૩૮ પ્ર૦) ૫૬૭૦૩૫ ને ૯ એ ભાગીએ તેની બરોબર થશે. હવે લાખના અંક પાંચમાંથી ૯ બાદ નથી જતા માટે ૫ ઉપર ૬ લીધા તો ૫૬ દશ હજાર થયા. તેમાંથી ૬ દશ હજાર વખત ૯ બાદ જાયછે, માટે ૬ ને ભાગાકારમાં દશ હજારના સ્થાનમાં લખીને ૫૬ માંથી ૯×૬=૫૪ બાદ કર્યા તો બાકી ૨ દશ હજાર રહ્યા; તે ઉપર ૭ લીધા તો ૨૭ હજાર થયા. તેમાંથી ૩ હજાર વખત ૯ બાદ જાય છે, માટે ૩ ને ભાગાકારમાં હજારને સ્થાને મુક્યા, અને ૨૭ માંથી ૩×૯=૨૭ બાદ કર્યા, તો ૦ હજાર રહ્યા તે ઉપર મીંડું ચઢાવ્યું તો ૦ સો થયા, તેમાંથી ૯ બાદ નથી જતા માટે ભાગાકારમાં સોની જગ્યા ખાલી બતાવવાને ૦ મુક્યું. પછી દશકનો અંક ૩ લીધો તેમાંથી પણ ૯ બાદ નથી જતા, માટે ભાગાકારમાં દશકની જગ્યા ખાલી બતાવવાને ૦ મુક્યું. પછી ૩ ઉપર ૫ એકમ લીધા તો ૩૫ એકમ થયા, તેમાંથી ૩ એ-

ક્રમ વખત ૯ બાદ જાય છે; માટે ૩ ને ભાગાકારમાં એકમની જગ્યાએ લખી ૩૫ માંથી ૩×૯=૨૭ બાદ કર્યા તો ૮ શેષ રહ્યા. માટે ૬૩૦૦૩$\frac{૮}{૯}$ આ ભાગાકાર આવ્યો.

ટીકાઃ—મહાવરાથી સહેલી બાદબાકી અને ગુણાકાર મોઢેથી કરતાં આવડે ત્યારે ઉપર પ્રમાણે ન કરતાં ભાજ્ય નીચે એક લીટી દોરી ભાગાકાર લખવો, અને ગુણાકાર બાદબાકી મોઢેથી કરવાં. જેમકે ઉપરનો દાખલોઃ—

૯)૫૬૭૦૩૫

૬૩૦૦૩$\frac{૮}{૯}$ આ રીતે થાય છે.

ભાગાકાર ડાબી તરફથી શરૂ કરવાનું કારણઃ—ભારે સ્થાનના અંકને દશે ગુણવાથી તે અંક તેની પાસેના હલકા સ્થાનમાં આવે છે. હવે કોઈ સ્થાનના અંકમાંથી ભાજક બાદ ન જાય તો તે અંકને હલકા સ્થાનમાં લાવીશું એટલે તે બાદ જશે. માટે સુગમ પડવાને ભાગાકાર ડાબી તરફથી શરૂ કરવામાં આવે છે. ભાજ્યના દરેક અંકને ભાજકાંકે ભાગતાં ૦ શેષ વધે તો તે ભાગાકાર જમણી તરફથી પણ થઈ શકે. જેમકેઃ—

૨)૮૮૬૨૪	આમાં ૪ એકમને ૨ એ ભાગ્યા તો ૨ એકમ
૨	આવ્યા. ૨ દશકને ૨ એ ભાગ્યા તો ૧ દશક
૧૦	આવ્યો. ૬ શતકને ૨ એ ભાગ્યા તો ૩ શતક
૩૦૦	આવ્યા. ૮ હજારને ૨ એ ભાગ્યા તો ૪ હ-
૪૦૦૦	જાર આવ્યા. અને ૮ દશ હજારને ૨ એ ભા-
૪૦૦૦૦	ગ્યા તો ૪ દશ હજાર આવ્યા. પછી તે બધાનો
૪૪૩૧૨	સરવાળો ૪૪૩૧૨ થયો તે (૩૮ પ્ર૦) ૮૮૬૨૪

ને ૨ એ ભાગીએ તેની બરોબરજ થાય.

ભાગાકારમાં શેષ ઉપર એક એક અંક ચઢાવીએ છીએ તેનું કારણઃ—આપણી સંખ્યાનો પાયો દશનો છે, માટે જે શેષ વધે તેને તેની પાસેના હલકા સ્થાનમાં લાવવાને ૧૦ એ ગુણવા પડે છે. અને તે ગુણીએ ત્યારે (૩૨ પ્ર૦) છેવટે મીડું આવે. પછી આગળનો અંક મેળવીએ તો મીડાને ઠેકાણે તે અંક આવશે. માટે એકદમ તે અંકજ ચઢાવીએ છીએ. (જ્યારે શેષમાં પાણ્યો આવે છે, ત્યારે ૧૦ એ ગુણ્યા વગર ચાલતુંજ નથી.

મનોયત્ન. ૮.

(૧) ૪૦૭૬૧૮૪÷૨.	(૨) ૨૦૬૪૮૭૧૨÷૩.
(૩) ૫૨૯૭૩૬૦÷૪.	(૪) ૫૧૨૪૫૬૮૫÷૫.
(૫) ૯૧૦૨૧૮૬÷૬.	(૬) ૪૨૦૬૭૮૩÷૭.
(૭) ૭૮૧૨૦૯૦૪÷૮.	(૮) ૨૫૯૪૮૬૨÷૯.
(૯) ૪૨[illegible]૮૬૦૦÷૧૦.	(૧૦) ૭૬૬૩૧૫૨÷૧૨.
(૧૧) ૧૨૩૪૫૬૭૮૦÷૧૫.	(૧૨) ૨૦૦૬૧૬૨÷૧૬.
(૧૩) ૫૮૭૦૫૨૩૩÷૧૭.	(૧૪) ૪૫૪૯૭૫૭૧÷૧૯.
(૧૫) ૯૧૨૨૫૬૩૬૨÷૧૮.	(૧૬) ૯૨૦૦૩૨૭૦૦÷૨૦.

૪૦. ભાજકાંકના અવયવો નીકળતા હોય, તો ભાજ્યને પ્રથમ એક અવયવે ભાગવો; ભાગાકાર આવે તેને બીજા અવયવે ભાગવો; એમ જેટલા અવયવ હોય ત્યાં સુધી કરતા જવું.
દા. ૯૪૯ ને ૪૮એ ભાગો.

આમાં ૪૮ ના બે અવયવ ૬ ને ૮ છે, માટે:—

૬)૯૪૯

૮)૧૫૮—૧ આ ૧૫૮ છકડાં ને ૧ એકમ આવ્યા.

૧૯—૬ આ ૪૮ જેવડા ૧૯ ભાગ અને ૬ છકડાં આવ્યા.

એટલે ૯૪૯ ને ૪૮ એ ભાગતાં ૧૯ ભાગાકાર આવ્યો, અને ૬ છકડાં+૧ એકમ=૩૭ શેષ વધ્યા.

૪૧. આ ઉપરથી અવયવ કાઢીને કોઈ સંખ્યાએ ભાગતાં શેષ કેટલા વધ્યા તે શોધી કહાડવાને એવી રીત નિકળે છે કે:—જે અવયવ વડે ભાગતાં શેષ વધ્યા હોય તે શેષને, તે અવયવની પહેલાંના બધા ભાજકાંકે ગુણવા. આ પ્રમાણે બધા શેષના ગુણાકારનો સરવાળો લેવાથી જે આવે, તેટલા શેષ આપેલી સંખ્યાવડે ભાગતાં વધ્યા એમ સમજવું.

ટીકા:—ગુણાકારમાં ગુણકાંકની અંદર કોઈ સંખ્યા ઉમેરીને અથવા બાદ કરીને તેના અવયવ કઢાય છે, તેમ ભાગાકારમાં કાંઇ થતું નથી તે સારી પેઠે યાદ રાખવું.

૪૨. ભાજકાંક ઉપર કેટલાંક મીંડાં હોય તો મીંડાં જેટલા

ભાજ્યના જમણી તરફથી અંક કાપી નાંખવા. તેથી રહે તેને મીડાં વગરના ભાજકાંકે ભાગવા. જે શેષ વધે તેના ઉપર ભાજ્યના કાપી નાખેલા અંક ચઢાવવા. એટલે તે આપેલે ભાજકાંકે ભાગતાં શેષ વધ્યા એમ સમજવું.

દા. ૨. ૨૮૭૩૫ એને ૮૦ એ ભાગો.

૮,૦)૨૮૭૩,૫ આમાં ભાજકાંકમાં એક શુન્ય છે, માટે ૩૫૯$\frac{૧૫}{૮૦}$ ભાજ્યનો છેલો અંક કાપી, ૨૮૭૩ ને ૮ એ ભાગ્યા, તો ૩૫૯ આવ્યા. અને ૧ શેષ વધ્યો. તેના ઉપર પાંચ ચઢાવ્યા તો ૧૫ થયા. માટે ૨૮૭૩૫ ને ૮૦ એ ભાગવાથી ૩૫૯ ભાગાકાર આવ્યો, અને ૧૫ શેષ વધ્યા.

કારણ ૮૦ ના અવયવ ૧૦ ને ૮ છે. માટે પ્રથમ ૨૮૭૩૫ ને ૧૦ એ ભાગીશું તો ૨૮૭૩ દસક આવશે. અને ૫ એકમ વધશે. પછી ૨૮૭૩ દસકાને ૮ એ ભાગ્યા તો દરેક ભાગ ૮૦ નો એવા ૩૫૯ ભાગ આવશે, ને એક દશક વધશે. એટલે (૪૧ પ્ર૦) ૧૦+૫=૧૫ શેષ આવશે.

મનોયત્ન. ૯.

નીચેના ભાગાકાર અવયવ કહાડીને કરો.

(૧) ૮૨૯૭૮૬÷૨૮. (૨) ૪૫૧૨૨૭÷૩૫.

(૩) ૫૯૬૦૦૧÷૪૫. (૪) ૭૨૬૭૩૧૦÷૫૬.

(૫) ૪૭૪૬૧૨૬÷૬૩. (૬) ૯૮૬૭૧૦૪÷૭૫.

(૭) ૧૨૩૪૫÷૮૪. (૮) ૫૭૮૨૮૩૫÷૯૬.

(૯) ૫૭૨૪૮૩૫÷૧૦૮. (૧૦) ૭૧૮૨૯૩૪÷૧૧૨.

(૧૧) ૮૭૮૪૯૩૭÷૧૨૫. (૧૨) ૨૮૩૦૦૦૫૭૨÷૧૩૬.

(૧૩) ૧૯૨૨૨૫૨૮÷૧૪૪. (૧૪) ૩૨૪૦૪૮૫૬÷૧૫૬.

(૧૫) ૧૫૨૭૩૫૪૭૨÷૧૬૮. (૧૬) ૮૧૭૨૬૩૫૪÷૧૯૨.

(૧૭) ૧૧૮૯૫÷૫૦ (૧૮) ૨૭૮૫૬૭૦÷૭૦૦.

(૧૯) ૨૩૨૨૨૧÷૯૦ (૨૦) ૫૬૭૮૯૦૦÷૨૮૦૦.

(૨૧) ૨૩૨૭૨૫૬૧÷૧૧૦૦. (૨૨) ૩૫૩૭૫૨૬૦૦÷૧૨૫૦.

(૨૩) ૩૨૫૬૮૭૩૦૦÷૧૫૦૦ (૨૪) ૧૭૨૭૩૫૮૭૦÷૧૬૦૦.

૪૩. જ્યારે ભાજકમાં બે અથવા વધારે અંક હોય ત્યારે પણ ભાગાકાર કરવાની રીતતો ૩૯મી કલમમાં બતાવ્યા પ્રમાણેજ છે, પણ ભાગાકારનો અંક શોધી કહાડવામાં ફક્ત ફેરછે. તે નીચે પ્ર૦.

ભાજકમાં જેટલા અંક હોય તેટલા ભાજ્યમાંના ડાબી તરફથી લેવા. પછી જો ભાજ્યના લીધેલા અંક*કરતાં ભાજક નાનો હોય તો ભાજ્યની ડાબી તરફના પહેલા અંકને ભાજકના ડાબી તરફના પહેલા અંકે ભાગી અજમાયશથી ભાગાકાર કહાડવો. જો ભાજ્યના લીધેલા અંક કરતાં ભાજક મોટો હોય તો, ભાજ્યનો એક અંક વધારે લેવો, અને પછી ભાજ્યની ડાબી તરફના બે અંકને ભાજકના ડાબી તરફના પહેલા અંકે ભાગી, અજમાયશથી ભાગાકારનો અંક શોધી કાઢવો. પછી તે અંક અને ભાજક એ બેનો ગુણાકાર ભાજ્યના લીધેલા અંકોમાંથી બાદ કરવો. જો ગુણાકાર ભાજ્ય કરતાં વત્તો આવે, તો અજમાયશથી શોધી કહાડેલા ભાગાકારમાંથી એક ઓછો કરવો. ને જો ભાજકાંક કરતાં શેષ વધારે રહે તો અજમાયશથી શોધી કાઢેલા ભાગાકારમાં એક ઉમેરવો.

દા. ૭૭૯) ૩૧૮૮૪૭૪૦ (૪૦૯૩૦$\frac{૨૭૦}{૭૭૯}$ જવાબ.

```
૩૧૧૬
----
  ૭૨૪૭
  ૭૦૧૧
  ----
  -૨૩૬૪
   ૨૩૩૭
   ----
     ૨૭૦
```

તાળો:—ભાજક અને ભાગાકારના ગુણાકારમાં શેષ ઉમેરીએ તે ભાજ્યની બરોબર થાય, તો જાણવું કે દાખલો ખરો છે, આનું કારણ ઉઘાડુંજ છે.

મનોયત્ન. ૧૦.

(૧). ૩૨૫૬૩૨÷૩૭. (૨). ૧૫૦૦૮૦૫÷૪૩.

(૩). ૮૭૨૨૨૮૭÷૫૮. (૪). ૧૧૧૨૩૪૫÷૬૭.

(૫). ૩૪૪૭૬૧૨૦૩÷૨૦૯૧. (૭). ૫૦૬૭૮૨૪૯૩÷૨૧૯૬.

(૭). ૩૦૪૭૬૨૮૧૫÷૪૯૬૭. (૮). ૧૭૮૬૨૩૦૪૭÷૨૦૦૫.

(૯). ૩૯૬૮૯૦૧૫÷૬૮૭૬. (૧૦). ૧૫૨૧૮૧૨૫૫÷૫૫૩૭.

(૧૧). ૨૨૧૪૩૨૯૩÷૩૨૫૮. (૧૨). ૨૦૩૫૩૪૧૦૦÷૬૨૮૪.

(૧૩). ૯૬ પેનો ચાર છોકરાએ વહેંચી લીધી, તો એક એકને કેટલી આવી?

(૧૪). ૨૫૨ છોકરાના સાત સરખા વર્ગ કરીએ, તો એકેક-માં કેટલા આવે?

(૧૫). ૧૪ ચોરોએ ૬૩૪૨ રૂ. લુટમાં મેળવ્યા. તો એકેકને કેટલા આવશે?

(૧૬). એક કંપનીમાં રૂ. ૪૨૪૩૪ નફો થયો તે ૯૮ ભાગીદારોને વહેંચી આપો.

(૧૭). ૧૩૫ પોળોમાં સરખાં માણસ રહે છે ને બધી વસ્તી ૧૬૨૦૦ માણસની છે તો દરેક પોળમાં કેટલાં માણસ હશે?

(૧૮). એક રાજાને ૨૭૩૫૦ ઘોડેસ્વારનો ૪૩૭૬૦૦ રૂપિઆ પગાર આપવો પડે છે. બધાનો પગાર સરખો છે તો એકેક જણનો પગાર કેટલો હશે?

(૧૯). ૩૪૫૦૧૬ રૂપિઆની ૪૨૭ ઢગલીઓ કરવી હોય તો એકેકમાં કેટલા નાંખવા પડશે?

(૨૦). એક રાજાને ૪૫ પ્રગણાં છે, ને તેને તાબે ૫૪૦૦ સિપાઈ છે તો દરેક પ્રગણાને ભાગ કેટલાં માણસ આવશે?

(૨૧). ૪૩૮૧૭૭૬ રૂપિઆમાંથી દરેક માણસને ૫૭૯૬ રૂપિઆ આપીએ તો તે કેટલાં માણસને અપાય?

(૨૨). એક ગામમાં ૧૧૨૬૭૯૫ માણસની વસ્તી છે; અને દરેક ઘરમાં ૧૮ માણસો રહે છે; ત્યારે તે શેહેરમાં કેટલાં ઘર હશે?

મનોયત્ન ૧૧.—પરચુરણ દાખલા.

૧. બાર લાખ, બાર હજાર, બારસેં, અને બાર લખો.

૨. ૫૦૯ હજાર. ૨૦૯ દશક, અને ૧૧ લખો.

૩. ૩૪૫ કરોડના કેટલા લાખ થાય? અને કેટલા સો થાય? અને એ બેમાંથી વધારે સંખ્યા કોની અને કેટલી?

૪. પાંચસેં પીસ્તાળીસ લાખ અને પાંચસેં લખો.

૫. ૩૫૫ હજાર વત્તા કે ત્રણ લાખ પચાસ હજાર વત્તા?

૬. એક સંખ્યા નવ નવડા મૂકીને, અને બીજી ૧ ના ઉપર નવ મીડાં મૂકીને લખો; પછી તે બે સંખ્યાઓ વાંચી બતાવો; અને તે બેની વચ્ચે ફેર કેટલો તે કહો.

૭. ૯૯ લાખ, ૯૯ હજાર, ૯૯ સેં, ૯૯ લખો.

૮. ત્રણુસેં પચીસ લાખ, અને પચીસ લાખ ત્રણુસેં એ બેમાંથી કઇ રકમ મોટી છે, અને કેટલી ?

૯. ૧૧૫ લાખ, ૧૧૫ હજાર, ૧૧૫ સેં, અને એકસો પંદર, માંડી દેખાડો.

૧૦. કોઈ બે સંખ્યાઓનો સરવાળો ૭૮૫૮૦૦૩ છે, અને તે બેમાંની એક સંખ્યા ૨૬૮૦૦૩ છે, તો બીજી કેટલી હશે ?

૧૧. કોઈ અધિકાંક અને બાધાંકની બાદબાકી ૧૬૭૨૫ છે, અને અધિકાંક ૧૩૮૫૬૦૩૬૦૮ છે, તો બાધાંક કેટલો હશે?

૧૨. ૪૨૩૦૫ અને ૭૦૨૭ નો સરવાળો અને બાદબાકી કરો; અને એ સરવાળાને બાદબાકીએ ગુણો અને ભાગો.

૧૩. એક નિશાળમાં ૩૧૫ છોકરા હતા. તેમાં દર મહિને ૩૮ આવ્યા અને ૨૫ ઊઠી ગયા; એમ લાગટ છ મહિના સુધી થયું, તો આખરે તેમાં કેટલા છોકરા રહ્યા ?

૧૪. ગુણ્ય અને ગુણકાંકનો ગુણાકાર ૭૮૪૦૮૯૭૬૬૨૦ છે, અને ગુણ્ય ૧૯૫ છે, તો ગુણકાંક કેટલો હશે ?

૧૫. ૫૩ આંબા ઉપરથી ૧૮૫૫ મણ કેરીઓ ઉતરી, તો એક એક આંબે સરેરાશ કેટલી પડી ?

૧૬. એક ગામમાં ૨૬૮૫૦ માણસની વસ્તી છે. તેમાંથી દર વરસે ૫૭૦ માણસો મરી જાયછે, અને ૯૩૦ જન્મે છે; તો ૧૫ વરસ પછી તે ગામની વસ્તી કેટલી થશે?

૧૭. એક માણસને ૨૦ વરસની ઉમરે એક છોકરો અવતર્યો; પછી ત્રણુ ત્રણુ વરસે એક, એમ કુલ ચાર છોકરા થયા. હવે સૌથી નાના છોકરાની ઉમર ૨૩ વરસની થઈ. ત્યારે બાપની, અને સૌથી મોટા છોકરાની ઉમર કેટલી હશે ?

૧૮. એક ખેડૂતને દર વરસે ૩૪૫ મણ અનાજ પાકે છે; તેમાંથી ૭૦ મણ ખાવાને રાખીને બાકીનું વેચી મારેછે, તો ૧૭ વરસમાં તેણે કેટલું વેચ્યું અને કેટલું ખાવા રાખ્યું ?

૧૯. એક કાગળનાં ૪૮ પૃષ્ટ પડે એવા, ૨૬૮૮૦ કાગળ છે, તેમાંથી ૨૪૦ પૃષ્ટ ની કેટલી ચોપડીઓ બંધાશે ?

૨૦. દરેક ટોપલીમાં ૨૫૫ દાડેમ છે, એવી ૫૧ ટોપલીઓ વેચવા આપી; પણ તે દરેકમાં ૨૫ પચીસ દાડેમ પાછાં આવ્યાં. ત્યારે કુલ કેટલાં દાડેમ ખપ્યાં અને કેટલાં બાકી રહ્યાં ?

૨૧. ભાજ્ય અને ભાજકાંકનો ભાંગાકાર ૫૪૭૯ છે, ભાજ્ય ૨૯૧૩૭૦૬૨ છે, અને શેષ ૫૨૧૯ છે, તો ભાજકાંક કેટલો હશે ?

૨૨. એક વખારમાં ૭૮૫૬ કેરીઓ હતી તેમાંથી દરેક માણસને ૧૩ તેર આપતા ગયા, તો છેવટે ૪ કેરીઓ વધી, ત્યારે તે કેટલાં માણસોને આપી હશે ?

૨૩. એક છાપરા ઉપર ગોઠવવાને નાળો આણી; તેમાંથી ૨૫૮ ની એક હાર એવી ૧૦૭ હારો ગોઠવી, ત્યારે ૨૪૫ નાળો રહી તો મૂળ નાળો કેટલી હશે ?

૨૪. એક માણસ ૨૬ વરસે પરણ્યો. સ્ત્રી ૧૫ વરસની થઇ ત્યારે તેને છોકરો આવ્યો. હવે છોકરો વીસ વરસનો થયો ત્યારે બાપને ૫૩ વરસ થયાં, તો લગ્ન વખતે સ્ત્રીની ઉમર કેટલી ?

૨૫. સંવત ૧૭૬૮ માં એક માણસ જનમ્યો; વીસ વરસ પછી તેનું લગ્ન થયું, અને લગ્ન થયા પછી ૧૦ વરસે છોકરો થયો. ત્યારે તે છોકરાનો જન્મ કઇ સાલમાં થયો હશે ?

૨૬. એક કુટુંબમાં ૧૦ પુરૂષ, ૧૨ સ્ત્રીઓ, અને ૧૬ છોકરાં હતાં; તેમાં દરેક પુરૂષનું ૪, દરેક સ્ત્રીનું ૩, અને દર છોકરાનું ૨ રૂપિઆ દર મહિને ખરચ થતું હતું. ત્યારે આખા કુટુંબના પોષણને વાસ્તે દર એક મહિને કેટલા રૂપિઆ જોઈએ ?

૨૭. એક ભારામાં ઘાસની ૮૫ પૂળી બંધાય છે. હવે એક ઘાસની ગંજવાળાએ એકાવન હજાર પૂળા લઇ અકેકના બબે બાંધ્યા, ને પછી તેના ભારા બાંધ્યા તો તે કેટલા થશે ?

૨૮. છોકરાને સરેરાશ ૩ કેળાં જોઈએ, બાયડીને ૫ અને પુરૂષને ૬ તો એક નાતના મેળાવડામાં ૮૨૫ મરદ, ૬૮૯ બાઈડીઓ, અને ૯૯૭ છોકરાં છે, તેમને માટે કેટલાં કેળાં લાવવાં ?

૨૯. ગાયને રોજની ૮ પૂળી, તેથી બમણી બળદને, અને ત્રમણી ઘોડાને જોઇએ; છીએ; તો એક રાજાને ત્યાં ૭૫ ગાયો,

૬૨૫ ઘોડા, ને ૧૨૨ બળદ છે, તે બધાને કેટલી પૂળી રોજ જોઈએ ?

૩૦. એક જણે બકરી રાખી તેનાં બધાં મળીને ૧૪ બચ્ચાં ઉછર્યાં; તે દરેકનાં બાર બાર, ને પાછાં તે દરેકનાં દશ દશ થયાં તો તે કુલ કેટલાં ને તે દરેક ત્રણ રૂપીએ વેચે તો તેને કેટલા રૂપિઆ ઉપજે વારૂ ?

ત્રિરાશી.

કેટલાંએક પરિમાણો એક બીજાની સાથે પ્રમાણમાં વધેછે અથવા ઘટેછે. બજારમાં જો કીમત વધારે આપીએ તો માલ વધારે આવશે, અને ઓછી આપીએ તો ઓછો આવશે. મતલબ કે કીમતના પ્રમાણમાં માલ આવેછે. જો એક પૈસાનાં બે કેળાં મળે તો બે પૈસાનાં ૪, ત્રણનાં ૬, ચારનાં ૮, એ પ્રમાણે મળશે એ ઉઘાડુંજછે. એક પૈસાની જેટલી કેરીઓ આવે તેના કરતાં દશ પૈસાની દશ ગણીજ આવે.

૪૪. ત્રણ પદ આપેલાં હોય તે ઉપરથી ચોથું પદ અથવા જવાબ શોધી કહાડવાની રીતને **ત્રિરાશી** કહે છે. ત્રિ=ત્રણ અને રાશી=પદ. ત્રણ પદ આપેલાં હોય છે માટે તેને ત્રિરાશી નામ આપ્યું છે. ઘણું કરીને વ્યવહારી કામના બધા હિસાબમાં ત્રિરાશીનું કામ પડે છે.

આપેલાં ત્રણ પદોમાંનાં બે એક જાતનાં હોય છે, અને બાકીનું ત્રીજું જુદી જાતનું હોય છે. જવાબ એ ત્રીજા પદની જાતનો આવે છે. એક જાતનાં બે પદોમાંથી એકના કરતાં બીજું જેટલા ગણું હોય, તેટલા ગણો ત્રીજા પદ કરતાં જવાબ આવે. જેમકે એક પૈસાનાં ૪ કેળાં મળે તો પાંચ પૈસાનાં કેટલાં મળશે? આમાં એક પૈસાને ઠેકાણે એકથી પાંચ ગણા પૈસા લીધા, તો પૈસાનાં કેળાં (૪) કરતાં પાંચ ગણાં કેળાં (૨૦) આવવાં જોઈએજ. એને લખવાની રીત નીચે પ્રમાણે છે.

પૈસો		પૈસો		કેળાં		કેળાં
૧	:	૫	::	૪	:	૨૦

પહેલાં બે પદો **પ્રમાણપદો** કહેવાયછે. ત્રીજું **ઇચ્છાંક**, અને ચોથું **ઇચ્છાફળ** કહેવાય છે. પહેલાને **આદિ**, બીજાને **મધ્ય** અને ત્રીજાને **અંત્ય** પદ પણ કહે છે.

ટીકાઃ—જો બે પદો એકજ જાતનાં ન હોય તો હિસાબ થાય નહીં. જેમકે "એક પૈસાની ૩ કેરીઓ તો ૫ કેળાંની કેટલી કેરીઓ" આમાં પૈસો અને કેળાં જુદી જાતનાં છે, અને તેમનો કંઈ સંબંધ આપ્યો નથી, માટે આ દાખલામાં કંઇ અર્થજ નથી. તેમજ જવાબ જો ત્રીજા પદની સાથે મળતો ન માગ્યો હોય તોપણ હિસાબ થવાનો નહીં. જેમકે "એક પૈસાની ત્રણ કેરીઓ તો પાંચ પૈસાનાં કેટલાં કેળાં?" એમાં કેરીઓ અને કેળાં જુદી જાતનાં છે, અને તેમનો કંઈ સંબંધ કહ્યો નથી, માટે ૫ પૈસાનાં કેટલાં કેળાં તે કંઇ માલમ પડવાનુંજ નહીં.

૪૫. આપેલાં ત્રણ પદો ઉપરથી જવાબ કહાડવાની રીતઃ— આપેલાં ત્રણ પદોમાંથી જવાબને મળતું પદ હોય તે ત્રીજું લખવું. પછી દાખલાના રૂપ ઉપરથી વિચાર કરી જોવું, કે એ ત્રીજા પદ કરતાં જવાબ વત્તો આવવાનો છે કે ઓછો. જો વત્તો આવવાનો હોય તો, બાકીનાં એકજ જાતનાં બે પદ રહ્યાં છે. તેમાંનું નાનું પહેલું લખવું, અને મોટું બીજે સ્થાને મુકવું. જો જવાબ ત્રીજા પદ કરતાં ઓછો આવવાનો હોય તો મોટું પહેલું લખવુ, અને નાનું બીજે સ્થાને મુકવું. પછી બીજા અને ત્રીજા પદના ગુણાકારને પહેલા પદે ભાગવા, એટલે ભાગાકાર આવશે તે જવાબ.

દા. ૧. ૨૪ રૂપિઆનો ૯ મણ ગોળ આવે તો ૫૬ રૂપિઆનો કેટલો આવશે?

```
રૂ.  રૂ.   મ.
૨૪ : ૫૬ :: ૯
        ૯
    ------
૨૪)૫૦૪
    ------
```

આમાં જવાબને મળતું પદ ૯ મણ છે તે ત્રીજું લખ્યું. પછી રૂ. ૨૪ નો ૯ મણ તો રૂ. ૫૬ નો વધારે ગોળ આવે એ સ્પષ્ટ છે, માટે ૨૪ પહેલા અને ૫૬ બીજા લખ્યા. પછી ૫૬×૯ ને ૨૪ એ ભાગ્યા તો ૨૧ મણ જવાબ આવ્યો.

જવાબ ૨૧ મણ.

દા. ૨. ૮ માણસો એક કામ ૧૫ દિવસમાં કરે, તો ૨૦ માણસો તેજ કામ કેટલા દિવસમાં કરશે?

```
મા.   મા.    દિ.
૨૦ : ૮ : : ૧૫
             ૮
      ----------
      ૨૦)૧૨૦
```

આમાં જવાબને મળતું પદ દિવસનું છે માટે ૧૫ ત્રીજું પદ લખ્યું હવે ૮ માણસો ૧૫ દિવસમાં કામ પુરૂં કરેછે, પણ જો ૮ કરતાં વત્તાં મા-

જવાબ. ૬ દિવસ. ણુસ લેઇએ તો ૧૫ કરતાં ઓછા દિ-

વસ લાગશે; કેમકે તેથી કામ વહેંચાઇ જશે. અહીં ૨૦ માણસો છે માટે તેઓ ૧૫ કરતાં ઓછા દિવસમાં કરી રહેશે. અને તેથી ૨૦ પહેલું અને ૮ બીજું પદ લખ્યું. પછી ૧૫×૮ ને ૨૦ એ ભાગ્યા તો ૬ દિવસ જવાબ.

મનોયત્ન. ૧૨.

૧. ચાર ગજ લૂગડાની કીમત ૧૨ આના પડે તો ૯૬ ગજ લૂગડાની કીમત શી પડશે?

૨. ૫ શેર કેરીના ૯ પૈસા બેસે તો ૩૦ શેરનું શું?

૩. ૩ ડગલાં ચાલવામાં ૫ હાથ જમીન થાય છે, તો તેવાંજ ૧૨૦૦ ડગલાં ચાલવાથી કેટલી જમીન આવશે?

૪. એક માણસને ૭ દિવસની મજૂરી રૂ. ૩ મળે, તો ૨૮ દિવસનું શું મળશે?

૫. ૭ પૈસાનાં ૧૦ દાડેમ મળે, તો ૮૦ દાડેમ લેવાને કેટલા પૈસા જોઈએ?

૬. બે આનાના કાગળ ૩ મહિના લખવાને ચાલે છે તો એ પ્રમાણે ૧૨ માસમાં કેટલાના કાગળ જોઇએ?

૭. એક નિશાળમાં ૬૪ છોકરા હતા ત્યારે તેની ફી દર મહિને ૪ રૂપિઆ ઊપજતી. હવે તેજ પ્રમાણે ફી લેતાં બીજી નિશાળમાં કેટલા છોકરા હોય તો ૧૦ રૂપિઆ ફી ઊપજે.

૮. દર વરસે રૂ. ૨૫ ભાડું ચઢે, તો ૩૬ વરસે કેટલું ભાડું આપવું પડે?

૯. એક નળના પાણીથી ૩ ઘડીમાં ૨૫ બેઢાં પાણી આવે છે. હવે તે નળનું પાણી એક દહાડો એટલે ૬૦ ઘડી સુધી એક હોજમાં આવ્યું, તો તે હોજમાં કેટલાં બેઢાં પાણી આવ્યું હશે?

૧૦. એક ગામ ૬ ગાઉ દૂર છે. ત્યાં જઈને એક માણસ ૧૫ કલાકમાં આવ્યો, અને તે ગામમાં એ ત્રણ કલાક રહ્યો હતો, ત્યારે તે દર કલાકે કેટલું ચાલ્યો હશે.?

૧૧. ૧૦ માણસો એક ખેતર ૧૨ દિવસમાં કાપે, તો ૧૫ માણસો તેજ ખેતર કેટલા દિવસમાં કાપશે?

૧૨. એક કાશદ ૨૫ ગાઉ બે દિવસમાં જાયછે. ત્યારે અહીંથી કાશી ૭૭૫ ગાઉ છે ત્યાં તે કેટલે દહાડે પોકશે?

૧૩. ૧૨ રૂ. મણના ભાવની ૨૦ મણ સાકરને બદલે ૫ રૂ. મણના ભાવની સોપારી કેટલી આપવી પડશે?

૧૪. એક દેવાળીએ પોતાની પુંજીના પ્રમાણમાં રૂ. ૧૨૦૦ ના લેણદારને રૂ. ૭૦૦ આપ્યા, તો એ પ્રમાણે રૂ. ૯૦૦ ના લેણદારને શું મળશે?

૧૫. અ એ બ ના રૂ. ૧૮૦૦ આઠ મહિના સુધી ઉછીના રાખ્યા, તેના બદલામાં અ ના રૂ. ૨૪૦૦ બ કેટલા મહિના રાખે?

૧૬. ૧૮ માણસો એક ચોપડી ૧૫ દિવસમાં લખેછે. હવે તે ચોપડી ૬ દિવસમાં પૂરી કરવી હોય તો કેટલાં માણસો જોઇએ?

૧૭. ૩૨ મણ બોજો ૭૦ ગાઉ લેઇ જઇએ તો રૂ. ૨૧ ભાડું બેસે; ત્યારે એટલોજ બોજો ૧૦૦ ગાઉ લેઇ જવામાં શું ખરચ થશે?

૧૮. ૨૦ પાઘડીઓ ૧૨ કારીગરે ૮ દિવસમાં બનાવી, તો ૩ દિવસમાં તેટલીજ પાઘડીઓ બનાવવાને કેટલાં માણસ જોઈએ?

૧૯. એક કુટુંબમાં ૧૦ માણસો છે, તેને ૧૨ મહિને ૧૨૦ મણ અનાજ જોઇએ છીએ; તો તેટલુંજ અનાજ ૧૫ માણસોને કેટલા મહિના ચાલશે?

૨૦. લોઢાના તારને વાસ્તે થાંભલા દાટવા છે. તે જો ૬૦ સાઠ હાથને છેટે દાટીએ તો ૨૮૦ થાંભલા જોઈએ છીએ; પણ આપણી પાસે તો ફકત ૨૧૦ થાંભલા છે. ત્યારે એક એક કેટલે અંતરે મૂકવો?

૨૧. એક માણસે ૨૫ મણ ઘી રૂ. ૩૮૫ માટે વેચ્યું; તો એજ ભાવે બીજું ૭૦ મણ ઘી છે તે એ કેટલે વેચે?

૨૨. ૪૧૬ નાળીએરની કીમત રૂ. ૨૬ પડે છે, તો ૧૭૬ નાળીએરનું શું પડશે?

૨૩. ૨૧ અંગરખાંનું શીવડામણ રૂ. ૫ બેસે તો એ પ્રમાણે એક માણસે રૂ. ૬૦ શીવડામણ આપ્યું, તેણે કેટલાં અંગરખાં શીવડાવ્યાં હશે?

૨૪. માદરપાટનાં ૩૦ થાન છે, તેમાંથી ૪ ગજની એક ચાદર કહાડીએ તો ૨૨૫ ચાદરો થાય છે; ત્યારે હવે ત્રણ ત્રણ ગજની એક ચાદર કરીએ તો તેમાંથી કેટલી ચાદરો નીકળશે?

દૃઢભાજક.

૪૬. જ્યારે એક સંખ્યા કોઇ બીજી સંખ્યાને કંઇ શેષ રહ્યા સિવાય ભાગે, ત્યારે તે પહેલી સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો **નિઃશેષ ભાજક** કહેવાય છે. જેમકે ૨, ૩, ૪, ૬, અને ૧૨ એ બધા ૧૨ ના અથવા ૨૪, ૩૬ ૬૦ ના નિઃશેષ ભાજક છે. ૫ એ ૧૫ નો, અને ૬ એ ૩૦ નો નિઃશેષ ભાજક છે. ૧ એ બધી સંખ્યાઓનો નિઃશેષ ભાજક છે.

જ્યારે એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક હોય, ત્યારે તે બીજી સંખ્યા પહેલીનો **ભાજ્ય** કહેવાય છે. ૧૨ એ ૩, ૪, અને ૬ નો ભાજ્ય છે. ૧૫ એ ૫ નો ભાજ્ય છે.

ટીકાઃ—નિઃશેષ ભાજક અને ભાજ્ય એ બે ઉલટાસુલટી શબ્દ છે. એક સંખ્યા બીજીનો નિઃશેષ ભાજક હોય, તો તે બીજી તે નિઃશેષ ભાજકનો ભાજ્ય થવાનો. જેમ ૭ એ ૨૧ નો નિઃશેષ ભાજક છે, તો ૨૧ એ ૭ નો ભાજ્ય થાયજ. બધી પૂર્ણાંક સંખ્યાઓ ૧ નો ભાજ્ય છે.

૪૮. જે સંખ્યા બે અથવા વધારે સંખ્યાઓમાંની દરેકનો નિઃશેષ ભાજક હોય તે, એ બધી સંખ્યાઓનો **સાધારણ નિઃશેષ ભાજક** કહેવાય છે. જેમ કે ૮ એ ૭૨, ૮૦ અને ૯૬ માંની દરેકનો નિઃશેષ ભાજક છે, માટે તે એ ત્રણ સંખ્યાઓનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક કહેવાય. ૩ એ ૧૨, ૨૧, ૨૭ અને ૩૩ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે.

૪૯. બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો જે મોટામાં મોટો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય તેને તે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક કહે છે. જેમકે ૨, ૩, ૪, ૬ અને ૧૨ એ દરેક ૩૬, ૬૦ અને ૨૭ એ ત્રણ સંખ્યાઓનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે; પણ તેમાં મોટામાં મોટો ૧૨ છે, માટે ૧૨ એ ૩૬, ૬૦ અને ૭૨ એ ત્રણનો દૃઢભાજક કહેવાય છે. ૧૯ એ ૫૭ અને ૯૫ નો દૃઢભાજક છે.

૫૦. નીચેની બાબતો દૃઢભાજકની રીતનું કારણ જાણવાને કામની છે.

(૧). જો એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક હોય

તો તે એ બીજી સંખ્યાના ગમે તે ભાજ્યનો પણ નિશેષ ભાજક થશે. ૬ એ ૨૪નો નિઃશેષ ભાજક છે. અને ૪૮, ૭૨, ૯૬, વગેરે ૨૪ ના ભાજ્ય છે, તો તેમનો પણ ૬ નિઃશેષ ભાજક થશે. આ એક પ્રત્યક્ષ પ્રમાણ જેવું છે.

(૨). જો એક સંખ્યા બીજી બે સંખ્યાઓનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય, તો તે એ બેના સરવાળા અથવા બાદબાકીનો પણ નિઃશેષ ભાજક થશે. ૩ એ ૧૫ અને ૯ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે. તો તે ૧૫+૯=૨૪ અથવા ૧૫–૯=૬નો પણ નિઃશેષ ભાજક છે.

કારણ કે (૩૮પ્ર૦) ૧૫ અને ૯ એ દરેક સંખ્યાને ત્રણે ભાગી, ભાગાકારનો સરવાળો લઇએ, અથવા ૧૫ અને ૯ નો સરવાળો લેઇ તેને ત્રણે ભાગીએ તે એકજ છે. પણ ૧૫ અને ૯ ને ત્રણે ભાગતાં કંઇ શેષ વધતા નથી, અને ભાગાકારનો સરવાળો ૫+૩=૮ પૂર્ણાંક આવે છે, માટે ૧૫ અને ૯ ના સરવાળા (૨૪) ને ૩ એ ભાગતાં પણ શેષ ન વધવા જોઈએ; અને ભાગાકાર તેજ ૮ પૂર્ણાંક આવવો જોઈએ. એજ પ્રમાણે બાદબાકીનું પણ કારણ છે.

(૩). ભાગાકારમાં જો એક સંખ્યા ભાજ્ય અને ભાજકાંકનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય તો છેવટે વધેલા શેષનો પણ તે નિઃશેષ ભાજક થશે. ૪ એ ૧૨ અને ૯૨નો નિઃશેષ ભાજક છે, તો ૯૨ ને ૧૨ એ ભાગતાં ૮ શેષ વધ્યા, તેનો પણ તે નિઃશેષ ભાજક છે. કારણ કે (૧ લી બાબત પ્ર૦) ૪ એ ૮૪ નો નિઃશેષ ભાજક છે; અને તેથી તે (૨ જી પ્ર૦) ૯૨–૮૪=૮ નો નિઃશેષ ભાજક થયો.

(૪) ભાગાકારમાં જો એક સંખ્યા ભાજકાંક અને શેષનો નિઃશેષ ભાજક હોય તો તે ભાજ્યનો પણ નિઃશેષ ભાજક થશે. ઉપરનાજ દાખલામાં ૪ એ ૧૨ અને ૮ નો નિઃશેષ ભાજક છે તો તે ૯૨ નો પણ છે. કેમકે ૪ એ ૧૨ નો નિઃશેષ ભાજક છે, એટલે તે ૮૪ નો નિઃશેષ ભાજક થયો. અને તેથી (૨ જી બા. પ્ર૦) ૮૪+૮=૯૨ નો પણ તે નિઃશેષ ભાજક થયો.

(૫) ભાજકાંક અને શેષનો જે મોટામાં મોટો સાધારણ

નિઃશેષ ભાજક એટલે દૃઢભાજક છે, તેજ ભાજ્ય અને ભાજકાંકનો પણ દૃઢભાજક છે. ૬૮ ને ૧૨ એ ભાગતાં ૮ શેષ વધે છે; અને ૪ એ ૮ અને ૧૨ નો દૃઢભાજક છે, તો ૪ એ ૬૮ અને ૧૨ નો પણ દૃઢભાજક છે.

કારણ કે (૪થીબા૦ ઉપરથી) ભાજકાંક અને શેષનો જે સાધારણ નિઃશેષ ભાજક તેજ ભાજકાંક અને ભાજ્યનો પણ સાધારણ નિઃશેષ ભાજકછે. અને (૩ જી ઉપરથી) ભાજ્ય અને ભાજકાંકનો જે સાધારણ નિઃશેષ ભાજક, તેજ ભાજકાંક અને શેષનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે માટે ભાજકાંક અને શેષનો જે મોટામાં મોટો નિઃશેષ ભાજક અથવા દૃઢભાજક, તેજ ભાજકાંક અને ભાજ્યનો પણ દૃઢભાજક થવાનો.

૫૧. કોઇ પણ બે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક કહાડવાની રીતઃ- મોટી સંખ્યાને નાની સંખ્યાએ ભાગવી; ભાગતાં જે શેષ વધે તે વડે પહેલા ભાજકાંકને ભાગવો; તેથી જે શેષ વધે તે વડે બીજા ભાજકાંકને ભાગવો; એ પ્રમાણે શૂન્ય શેષ આવે ત્યાં સુધી ભાગતાં જવું, એટલે છેલો ભાજકાંક દૃઢભાજક થશે.

દા. ૧. ૪૫૯ અને ૧૯૧૭ નો દૃઢભાજક કહાડો.

```
૪૫૯)૧૯૧૭(૪
    ૧૮૩૬
    ----
     ૮૧)૪૫૯(૫
        ૪૦૫
        ---
         ૫૪)૮૧(૧
            ૫૪
            --
            ૨૭)૫૪(૨
               ૫૪
               --
               ૦૦
```

૧૯૧૭ ને ૪૫૯ એ ભાગતાં ૮૧ શેષ વધ્યા; ૪૫૯ને ૮૧ એ ભાગતાં ૫૪ શેષ વધ્યા; ૮૧ ને ૫૪ એ ભાગતાં ૨૭ શેષ વધ્યા, અને ૫૪ ને ૨૭ એ ભાગતાં શૂન્ય વધ્યું. માટે ૨૭ એ ૧૯૧૭ ને ૪૫૯ નો દૃઢભાજક થયો.

કારણ કે (૫૦(૫)પ્ર૦) ૮૧ અને ૪૫૯ નો જે દૃઢભાજક તે ૪૫૯ અને ૧૯૧૭નો દૃઢભાજક છે. પણ (૫૦(૫)પ્ર૦) ૮૧ અને ૪૫૯ નો દૃઢભાજક તે ૫૪ અને ૮૧ નો દૃઢભાજક છે. માટે ૫૪ અને ૮૧ નો દૃઢભાજક તેજ ૪૫૯ અને ૧૯૧૭નો દૃઢભાજક થયો. પણ વળી ૫૪ અને ૮૧ નો દૃઢભાજક તે ૫૪

અને ૨૭ નો દૃઢભાજક છે. માટે ૫૪ અને ૨૭ નો દૃઢભાજક તે ૧૯૧૭ અને ૪૫૯ નો દૃઢભાજક છે. પણ ૫૪ અને ૨૭ નો દૃઢભાજક ૨૭ છે, કેમકે ૨૭ થી બીજી કોઇ મોટી સંખ્યા નથી, કે જે ૨૭ અને ૫૪ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક થાય. માટે ૧૯૧૭ અને ૪૫૯ નો દૃઢભાજક ૨૭ થયો.

૫૨. ત્રણ અથવા વધારે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક કહાડવાની રીતઃ-પ્રથમ બે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક શોધી કાઢવો. પછી એ દૃઢભાજક અને આપેલી ત્રીજી સંખ્યા એ બંનેનો દૃઢભાજક શોધી કહાડવો. પછી એ નવો દૃઢભાજક અને આપેલી ચોથી સંખ્યા એ બેનો દૃઢભાજક શોધી કહાડવો. એ રીતે જેટલી સંખ્યાઓ આપી હોય ત્યાં સુધી કરતા જવું, એટલે છેલ્લો દૃઢભાજક આવશે તે બધી સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક થશે.

દા. ૨. ૧૨૮, ૪૮૪, અને ૩૪ નો દૃઢભાજક કેટલો?

```
૧૨૮)૪૮૪(૩
    ૩૮૪
    ----
    ૧૦૦)૧૨૮(૧
        ૧૦૦
        ---
         ૨૮)૧૦૦(૩
             ૮૪
             --
             ૧૬)૨૮(૧
૪)૩૪(૮         ૧૬
  ૩૨           --
  --           ૧૨)૧૬(૧
  ૨)૪(૨           ૧૨
    ૪             --
    -             ૪)૧૨(૩      ૨ જવાબ.
    ૦               ૧૨
                    --
                    ૦૦
```

આમાં પહેલી બે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક ૪ આવ્યો, અને ૪ તથા ૩૪એ બેનો દૃઢભાજક ૨ છે, માટે ૨ એ ત્રણેનો દૃઢભાજક થયો.

કારણઃ—૧૨૮ અને ૪૮૪નો દૃઢભાજક ૪ છે, એટલે એ દરેક સંખ્યા ૪ નો ભાજ્ય છે. માટે ૪ નો જે નિઃશેષ ભાજક તે ૧૨૮ અને ૪૮૪નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે. અને તેથી ૪ અને ૩૪ નો મોટામાં મોટો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક તેજ ૧૨૮, ૪૮૪, અને ૩૪ નો મોટામાં મોટો સાધારણ નિઃશેષ ભા-

જક છે. પણ ૪ અને ૩૪નો દૃઢભાજક ૨ છે; માટે ૧૨૮, ૪૮૪, અને ૩૪ નો દૃઢભાજક પણ ૨ થયો.

મનોયત્ન ૧૩.

નીચેની સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક કહાડો.

(૧) ૧૯૭૮ અને ૪૬૮૨ (૨) ૨૫૭૧ અને ૧૦૯૨૩.
(૩) ૨૯૬૪ અને ૮૦૨૪. (૪) ૬૪૯૭ અને ૧૧૩૦૩.
(૫) ૩૭૯૯ અને ૪૦૭૧. (૬) ૩૮૬૯ અને ૬૪૯૭.
(૭) ૧૬૫૧ અને ૧૫૭૩. (૮) ૨૭૧૪૬૯ અને ૩૦૫૯૯.
(૯) ૧૭૫૧ અને ૨૯૭૫. (૧૦) ૧૦૩૫૩ અને ૧૪૮૭૭.
(૧૧) ૫૬૧૭ અને ૫૮૯૧. (૧૨) ૨૭૫૨૦ અને ૧૧૭૮૨.
(૧૩) ૩૪૪૪ અને ૨૨૬૮. (૧૪) ૮૦૫૧૩૧૧ અને ૧૯૭૮.
(૧૫) ૧૨૪૨ અને ૨૩૨૩. (૧૬) ૨૮૮૪૧૫૪ અને ૩૪૩.
(૧૭) ૫૫૪૪ અને ૬૫૫૨. (૧૮) ૫૦૪૫૨૯૨ અને ૧૫૨૦.
(૧૯) ૪૦૬૭ અને ૨૫૭૩. (૨૦) ૩૯૬૫૧૫૪ અને ૬૯૧૪.

(૨૧) એક જણની પાસે ૬૪૦૦ અને બીજાની પાસે ૭૩૭૫ મોતી છે. બંનેને હાર ગુંથવા છે, એવી રીતે કે બધી હારમાં મોતી સરખાં આવે અને પછી કંઈ વધે નહીં. હવે જો બંને જણ વધારેમાં વધારે સરખાં મોતી લેઈને હાર ગૂંથે તો દરેકને કેટલા હાર થશે. અને દરેક હારમાં કેટલાં મોતી આવશે?

(૨૨) એક ફોજમાં ૧૩૫૩૬ અને બીજીમાં ૨૩૧૪૮ માણસો છે. એ બેમાંથી વધારેમાં વધારે સરખાં માણસ લેઇને ટૂકડીઓ કરીએ, એવી રીતે કે પછી કોઈમાં એકે માણસ વધે ઘટે નહીં. ત્યારે દરેક ટૂકડીમાં કેટલાં માણસ લેવાં; અને દરેક ફોજમાંથી કેટકેટલી ટૂકડીઓ થશે?

(૨૩) ત્રણ વેપારીઓ પાસે જુદી જુદી પાઘડીઓની સંખ્યા હતી, તે તેમણે દરેક પાઘડીની વધારેમાં વધારે સરખી કીમત, લેઇને વેચી. તેથી એક જણને ૧૬૨૫, બીજાને ૨૦૨૫, અને ત્રીજાને ૩૧૨૫ રૂપીઆ મળ્યા. તો દરેક પાઘડીની કીમત કેટલી અને દરેકને કેટકેટલી પાઘડીઓ હશે?

(૨૪) મોટામાં મોટું કેટલા મણનું કાટલું હોય તો તેથી ૧૫૦, ૩૭૫, ૨૮૫, અને ૯૦ મણ જોખી શકાય?

અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ.

૫૩. જે સંખ્યાઓનો ૧ એજ ફકત નિઃશેષ ભાજક છે તે **અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ** કહેવાય છે. ૧ થી ૧૦૦ સુધી નીચે પ્રમાણે અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ છે,

૧,૨,૩,૫,૭,૧૧,૧૩,૧૭,૧૯,૨૩,૨૯,૩૧,૩૭,૪૧,૪૩,૪૭,૫૩,૫૯,૬૧,૬૭,૭૧,૭૩,૭૯,૮૩,૮૯,૯૭.

દરેક સંખ્યા અવિભાજ્ય છે, અથવા અવિભાજ્ય અવયવ થઈ શકે એવી હોય છે. જેમકે ૧૩ એ અવિભાજ્ય છે. ૧૫ એમાં અવિભાજ્ય અવયવ ૫ અને ૩ છે. ૪૨ ના અવિભાજ્ય અવયવ ૨,૩,૭ છે. ૪૨ ના કોઈ ૬ ને ૭ અવયવ કહાડે, પણ ૬ ના પાછા બે અવિભાજ્ય અવયવ નિકળી શકે છે.

૫૪. જે સંખ્યાઓના અવયવ નીકળે છે. તે **ભાજ્ય સંખ્યાઓ** કહેવાય છે, જેમકે ૪,૬,૯,૧૦. ઈ૦

૫૫. જ્યારે કોઇ બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો ૧ એજ ફકત સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય, ત્યારે તે બે અથવા વધારે સંખ્યાઓ અરસ્પરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ કહેવાય છે. જેમકે ૧૨ અને ૨૫ એ બંને ભાજ્ય સંખ્યાઓ છે. પરંતુ તે અરસ્પરસ અવિભાજ્ય છે. કેમકે ૧૨ અને ૨૫ ને કોઇ સાધારણ નિઃશેષ ભાજક નથી. તેમજ ૮,૨૧ અને ૫૫ એ ત્રણે અરસ્પરસ અવિભાજ્ય છે.

૫૬. કોઇ પણ સંખ્યાના અવિભાજ્ય અવયવો કહાડવા હોય તો તે સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક હોય તેવી અવિભાજ્ય સંખ્યાએ તે સંખ્યાને ભાગવી. ભાગાકારનો નિઃશેષ ભાજક હોય તેવી અવિભાજ્ય સંખ્યાએ તે ભાગાકારને ભાગવો. એ પ્રમાણે છેવટે ભાગાકારમાં અવિભાજ્ય સંખ્યા આવે ત્યાં સુધી ભાગતાં જવું. એટલે આવેલો છેલો ભાગાકાર, અને બધા ભાજકાંક, એ આપેલી સંખ્યાના અવિભાજ્ય અવયવો થશે.

દા. ૩૯૦ ના અવિભાજ્ય અવયવો કયા છે?

```
૨)૩૯૦
  ----
૩)૧૯૫
  ----
૫) ૬૫
  ----
   ૧૩
```

૧૩,૫,૩, અને ૨, એ ૩૯૦ ના અવિભાજ્ય અવયવો છે. } જવાબ.

૫૭. સંખ્યાઓના નિઃશેષ ભાજક શોધી કહાડવાની કેટલીક રીતો નીચે પ્રમાણે છે.

(૧) કોઈ સંખ્યાને છેડે એક શૂન્ય હોય તો તેને દશે, બે હોય તો ૧૦૦ એ, અને ત્રણ હોય તો હજારે નિઃશેષ ભગાય છે. આનું કારણ (૩૨) ઉપરથી સ્પષ્ટ છે.

(૨) જે સંખ્યાનો છેલ્લો આંકડો સમ એટલે બેકી, અથવા શૂન્ય હોય તે સંખ્યાને ૨ એ નિઃશેષ ભગાશે. કારણ એકમના અંકને ૨ એ ભગાયા તો પછી દશક, શતક ઇ૦ ના અંકને તો ૨ એ ભગાયછેજ.

(૩) કોઈ સંખ્યાના છેલ્લા બે અંકોને ૪ અથવા ૨૫ એ નિઃશેષ ભગાય, તો તે સંખ્યાને પણ ૪ અને ૨૫ એ નિઃશેષ ભગાશે. ૧૪૩૬ને ૪એ નિઃશેષ ભગાશે, કેમકે ૩૬ ને ૪ એ ભગાય છે, તેમજ ૧૨૮૫૭૫ ને ૨૫ એ ભગાશે.

કારણઃ—છેલ્લા બે અંકોનો ૪ અથવા ૨૫ નિઃશેષ ભાજક હશે તો પછી સોથી તો તે નિઃશેષ ભાજક છેજ.

(૪) કોઇ સંખ્યાના છેલ્લા ત્રણ અંકોને ૮ અથવા ૧૨૫ એ નિઃશેષ ભગાય, તો તે સંખ્યાને પણ ૮ અથવા ૧૨૫ એ નિઃશેષ ભગાશે. ૩૨૫૬૧૪૪ ને ૮ એ નિઃશેષ ભગાયછે. કેમકે ૧૪૪ ને આઠે નિઃશેષ ભગાય છે. તેમજ ૨૫૬૭૫૦ ને ૧૨૫ એ ભગાય છે.

કારણઃ—છેલ્લા ત્રણ અંકોને ૮ અથવા ૧૨૫ એ નિઃશેષ ભગાય તો પછી ૧૦૦૦ થી તો બધાને ભગાય છેજ.

(૫) કોઈ સંખ્યાના બધા અંકોના સરવાળાને ૩ એ અથવા ૯ એ નિઃશેષ ભગાય, તો તે સંખ્યાને પણ ૩ એ અથવા ૯ એ નિઃશેષ ભગાશે. ૪૫૩૬૩ ના અંકોના સરવાળા ૨૧ ને ૩ એ નિઃશેષ ભગાય છે, માટે તે સંખ્યાને પણ ૩ એ નિઃશેષ ભગાશે. તેમજ ૫૬૭ ને ૯ એ ભગાશે.

કારણઃ—સાધારણ ભાગાકાર કરવાથી માલમ પડે છે કે, ૧ થી ૯ સુધીના કોઈ અંકને ૩ અથવા ૯ એ ભાગતાં જેટલા શેષ વધે છે તેટલાજ, તે અંક ઊપર કેટલાંક મીડાં ચઢાવી તેને ૩ અથવા ૯ એ ભાગવાથી વધે છે. જેમકે ૧, ૧૦ ૧૦૦, ઈ૦ ને ૩ અથવા ૯ એ ભાગવાથી ૧ વધેછે. ૮, ૮૦, ૮૦૦,

૯૦ ને ૩ એ ભાગવાથી ૨, અને ૯ એ ભાગવાથી ૮ વધે છે. આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે, ૫૬૭=૫૦૦+૬૦+૭ ને ૩ અથવા ૯ એ ભાગતાં જેટલા શેષ વધે તેટલાજ ૫+૬+૭ ને ભાગતાં વધે. અને ૫+૬+૭ ને ભાગતાં શૂન્ય શેષ વધે તો ૫૬૭ ને ભાગતાં પણ શૂન્યજ વધે.

(૬) કોઇ સંખ્યાનો છેલ્લો અંક ૫ અથવા મીડું હોય તો તે સંખ્યાને ૫ એ નિઃશેષ ભગાશે તે ઉઘાડુંજ છે.

(૭) કોઇ સંખ્યાનો છેલ્લો અંક સમ એટલે બેકી હોય, અને તે સંખ્યાના બધા અંકોના સરવાળાને ૩ એ ભગાતા હોય તો, તે સંખ્યાને ૬ એ નિશેષ ભગાય એ ખુલ્લું છે. ૬૫૪ ના અંકોના સરવાળા ૧૫ ને ૩ એ ભગાય છે, અને ૪ બેકી અંક છે, માટે ૬૫૪ ને ૬ એ નિઃશેષ ભગાયજ.

(૮) કોઇ પણ સંખ્યાના એકી એટલે વિષમ સ્થળોના અંકોનો સરવાળો, બેકી એટલે સમ સ્થળોના અંકોના સરવાળાની બરોબર હોય; અથવા તે બે સરવાળાના અંતરને ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાય તો તે સંખ્યાને પણ ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાશે. જેમકે ૬૫૩૪ માં ૫+૪=૬+૩ છે માટે તેને ૧૧ એ ભગાયછે.

કારણ:—સાધારણ ભાગાકાર કરવાથી માલમ પડે છે કે બેકી નવડાવાળી સંખ્યાને, અને એકી નવડાવાળી સંખ્યામાં બે ઉમેરીએ તેને, ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાય છે. જેમઃ—

૯૯ ,	૯૯૯૯ ,	૯૯૯૯૯૯	ને ૧૧ એ ભગાયછે.
અને ૯+૨ ,	૯૯૯+૨ ,	૯૯૯૯૯+૨	

અથવા ઉપરની સંખ્યાઓને જુદા રૂપમાં લખીએ તોઃ—

૧૦૦-૧ ,	૧૦૦૦૦-૧,	૧૦૦૦૦૦૦-૧,	૯૦	ને ૧૧ એ
અને ૧૦+૧ ,	૧૦૦૦+૧ ,	૧૦૦૦૦૦+૧ ,	૯૦	ભગાયછે

હવે ૬૫૩૪ એ સંખ્યામાં.

૬૦૦૦+૬=૬×(૧૦૦૦+૧)
૫૦૦−૫=૫×(૧૦૦−૧)
૩૦+૩=૩×(૧૦+૧)
અને ૪−૪=૦

} ને ઉપર પ્રમાણે તથા (૫૦ પ્ર૦) ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાય છે.

માટે સરવાળો લેવાથી ૬૦૦૦+૫૦૦+૩૦+૪+૬−૫+૩−૪ ને (૫૦ (૨) પ્ર૦) ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાશે. અને તેથી જો ૬−૫

+૩-૪=શૂન્ય અથવા ૧૧ નો કોઈ ભાજ્ય હોય તો ૬૫૩૪ ને ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાશે એ ઉઘાડુંજ છે.

ટીકાઃ—સાત અને બીજી સંખ્યાઓને વાસ્તે પણ રીતો છે પરંતુ તે ઘણી ગુંચવણ ભરેલી છે, માટે લખી નથી.

મનોયત્ન ૧૪.

નીચેની સંખ્યાઓના અવિભાજ્ય અવયવો કહાડો.

(૧)	૩૫૭;	૧૯૬.	(૨)	૨૧૬;	૬૯૩.
(૩)	૩૯૩૬;	૧૪૮૮.	(૪)	૫૪૯૧;	૨૫૨૦.
(૫)	૧૪૩૬૪;	૫૦૪૦.	(૬)	૩૯૨૭૦;	૭૭૭૭૦.
(૭)	૧૦૨૭;	૨૩૧૬૯.	(૮)	૭૧૦૮૬;	૧૦૦૮.

લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય.

આ પ્રકરણને આજસુધી થએલી ગૂજરાતી અંકગણિતોમાં "લઘુતમ સાધારણ ગુણાકાર" એ નામ આપ્યું છે. પરંતુ પ્રોફે-સર કેરો લક્ષ્મણ છત્રેએ એને બદલે "લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય" એ નામ રાખ્યું છે. નીચેના દાખલાઓ ઉપરથી સાફ જણાશે, કે કેરો લક્ષ્મણનું આપેલું નામ આ ઠેકાણે યોગ્ય છે, અને તેથી અત્રે તે નામ રાખ્યું છે.

જ્યારે એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક હોય, ત્યારે તે બીજી સંખ્યા પહેલી સંખ્યાનો ભાજ્ય કહેવાય છે, તે પહેલાં બતાવ્યું છે.

૫૮. જ્યારે બે અથવા વધારે સંખ્યાઓ એકજ સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક હોય, ત્યારે તે સંખ્યા તે બધી સંખ્યાઓનો **સાધારણ ભાજ્ય** કહેવાય છે. જેમકે. ૩, ૪, ૬, ૮, ૧૨ એ દરેક ૪૮ નો નિઃશેષ ભાજક છે, માટે ૪૮ એ ૩, ૪, ૬, ૮, અને ૧૨ એ બધાનો સાધારણ ભાજ્ય છે. એ ઉઘાડુંજ છે કે બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર તે સંખ્યાઓનો સાધારણ ભાજ્ય છે. જેમકે ૩, ૫, અને ૬ નો સાધારણ ભાજ્ય ૯૦ છે.

૫૯. બે અથવા વધારે સંખ્યાઓના નાનામાં નાના સાધારણ ભાજ્યને તે સંખ્યાઓનો *લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કહે છે.

---

* સંસ્કૃતમાં લઘુ (નહાનું) એ વિશેષણ ઉપરથી લઘુતર અને લઘુતમ એ ઓછા વત્તા ગુણ બતાવવાનાં રૂપ થાય છે. લઘુ-તમ એટલે "સઉથી નાનું."

જેમકે ૮ અને ૧૨ નો સાધારણ ભાજ્ય તો ૨૪, ૪૮, ૯૬, ૭૦ થાય. પણ લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય તો ફક્ત ૨૪ જ છે.

૬૦. બે અથવા વધારે આપેલી સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કહાડવાની રીતઃ—બધી આપેલી સંખ્યાઓને એક હારમાં જુદી જુદી લખવી. પછી તેમાંની બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય. એવી એક અવિભાજ્ય સંખ્યાએ તેમને ભાગવી. પછી એક લીટી દોરી તેની નીચે જે સંખ્યાઓનો તે નિઃશેષ ભાજક ન હોય તેવી સંખ્યાઓ, અને જેમનો નિઃશેષ ભાજક હોય તેમનો આવેલો ભાગાકાર લખવો. ફરીને એ બીજી લીટીમાંની બધી સંખ્યાનું પણ એજ પ્રમાણે કરવું. પછી જ્યાંસુધી ભાગાકારમાં બધી અરસ્પરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ રહે ત્યાંસુધી એમ કરતાં જવું. એટલે ભાગાકારમાંની બધી સંખ્યાઓ અને બધા ભાજક એ સર્વેનો ગુણાકાર તે આપેલી સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય થશે.

દા. ૬,૮,૧૨, ૧૫, અને ૨૪નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કહાડો.

૨)૬,૮,૧૨,૧૫,૨૪
૨)૩,૪, ૬,૧૫,૧૨
૨)૩,૨, ૩,૧૫, ૬
૩)૩,૧, ૩ ૧૫, ૩
  ૧,૧, ૧, ૫, ૧

કારણઃ—આપેલી સંખ્યાઓમાંથી સાધારણ અવયવ કહાડ્યાં તો ૨,૨,૨, ૩, અને ૫ આવ્યા. એ પાંચ અવયવોમાં આપેલી દરેક સંખ્યાના બધા અવયવ આવી જાયછે. માટે એ પાંચેનો ગુણાકાર આપેલી સંખ્યાઓનો સાધારણ ભાજ્ય છે. અને તે ઓછામાં ઓછો અથવા લઘુતમ છે, કેમકે એ પાંચમાંથી કોઈ અવયવ કહાડી નાંખીશું તો આપેલી બધી સંખ્યાઓના અવયવ બાકીના ચારમાં નહીં આવી જાય.

ટીકાઃ—જ્યારે એક અથવા વધારે સંખ્યાઓ બીજી કોઈ સંખ્યામાં સમાઈ રહે, ત્યારે તે બીજી સંખ્યા રાખીને પેલી બધી સંખ્યાઓ કહાડી નાંખવી. પછી તે રાખેલી અને બાકીની સંખ્યાઓનો લ૦ સા૦ ભાજ્ય કહાડવો, એટલે તે જવાબ થશે. અને તેથી હિસાબ ટુંકામાં અને સહેલથી થશે. જેમકે ઉપરનાજ દાખલામાં ૨૪ માં ૬, ૮, અને ૧૨ સમાઇ રહે છે, માટે તેમને કહાડી નાંખી ફક્ત ૨૪ અને ૧૫ નો લ૦ સા૦ ભાજ્ય કહાડ્યો એટલે થયું.

મનોયત્ન ૧૫.

નીચેની સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કહાડો.

(૧) ૧૦૨, ૮૫, ૩૦, ૯, અને ૫૧.
(૨) ૮૧, ૩૫૪, ૧૦૮, અને ૧૮.
(૩ ૮૭, ૪૦૫, ૧૭૪, ૮૧, અને ૧૧૬.
(૪) ૨૬, ૩૯, ૧૬૯, ૫૨, ૧૦૭, અને ૧૨.
(૫) ૪૭૧, ૩૧૮, ૬, ૧૫ અને ૨૦.
(૬) ૬૩, ૨૦૧, ૨૧, ૧૮૯ અને ૯૪૫.
(૭) ૧૫૫; ૨૧૭, ૩૫, ૩૧૫, અને ૪૫.
(૮) ૧૯૬, ૮૪, ૨૮, ૫૮૮, ૪, ૬ અને ૭૨.
(૯) ૨૨, ૯૧, ૧૪૩, ૭૭. ૧૪, ૧૧ અને ૨.
(૧૦) ૧૯, ૨૩૭, ૫૨, ૭૬ અને ૩૯.
(૧૨) ૪૦૭, ૧૧૧, ૧૮૫, ૪૫, ૯ અને ૩૩.
(૧૩) ૨૧૯, ૩૬૫, ૬૦ અને ૭૨.
(૧૪) ૯૧, ૧૧૯, ૨૨૧, ૮૫, ૬૫, અને ૩૫.
(૧૫) ૪૧૮, ૨૪, ૧૨૫૪, અને ૧૬૭૨.
(૧૬) ૩૪૬૫, ૫૩૨૪, ૮૦૨૮, અને ૯૯.

(૧૭) નાનામાં નાની એવી કઈ સંખ્યા છે કે જેનો ૨, ૩, ૪, અને ૫ એ બધા નિઃશેષ ભાજક થાય.

(૧૮) એક ટોપલીમાં કેટલીક કેરીઓ છે, તેમાંથી ૨ બેના, ૩ ત્રણના, ૪ ચારના, ૫ પાંચના, ૬ છના, અને ૭ સાતના ભાગ કરીએ તોપણ એક કેરી વધે છે. ત્યારે ઓછામાં ઓછી તે ટોપલીમાં કેટલી કેરીઓ હશે?

(૧૯) ૨, ૩, ૪, ૬, અને ૧૦ નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય અને ૩, ૫, ૧૦, તથા ૨૪ નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય એ બેનો દૃઢભાજક કાઢો.

(૨૦) એવી નાનામાં નાની સંખ્યા કઇ છે, કે જેમાંથી ૬ છના, ૯ નવના, ૧૨ બારના. ૧૬ સોળના, અને ૨૦ વીશના ભાગ કરીએ તોપણ કંઈ વધે નહીં?

અપૂર્ણાંક.

૬૧. જે અંક આખો ન હોય તેને અપૂર્ણાંક કહીએ. તે અ+પૂર્ણ+અંક એ ત્રણ શબ્દથી થએલો છે. પૂર્ણ અંકોના ગણિતમાં એકને પાયો લેઇ તેના કેટલાએક ગણા વિષે એટલે એકના કોઇ પણ ભાજ્ય વિષે બોલવામાં આવે છે. અપૂર્ણાંક ગણિતમાં તો એકને પાયો ધારી તેના ભાગો અથવા ઓછાપણા સંબંધી વર્ણન આવે છે. પરંતુ કયો ભાગ અને કેટલું ઓછું તેનો બરોબર વિચાર લાવવાને અપૂર્ણાંકની બીજી વ્યાખ્યા નીચે બતાવી છે.

એક એકમના અથવા કોઈ પણ એક વસ્તુના કેટલાએક સરખા ભાગમાંથી એક અથવા વધારે ભાગ લેવાથી જે આવે તેને **અપૂર્ણાંક** કહે છે. જો એક કાગળના સરખા આઠ ભાગ કરી તેમાંથી એક ભાગ લેઈએ તો આખા કાગળનો એક આઠમો ભાગ લીધો કહેવાય. બે લેઈએ તો બે આઠમા ભાગ લીધા કહેવાય. એ દરેક ભાગ આખા કાગળથી નાનોજ હોય.

એક એકમના અથવા વસ્તુના જેટલા સરખા ભાગ કર્યા હોય તેને છેદ કહે છે. ઉપરના દાખલામાં ૮ એ છેદ છે. એક એકમના અથવા વસ્તુના કરેલા સરખા ભાગમાંથી જેટલા ભાગ લીધા હોય તેને અંશ કહે છે. ૭ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ૩ લઈએ તો ૭ છેદ અને ૩ અંશ કહેવાય.

આ ઉપરથી જણાય છે કે અંશ અને છેદ જાણતા હોઈએ તો તે અપૂર્ણાંક માલમ પડે. અપૂર્ણાંક બતાવવાની સાધારણ રીત એવીછે કે અંશ નીચે છેદ લખીને તેએની વચ્ચે એક લીટી દોરવી. જેમ પાંચ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી બે લીધા હોય તો તે $\frac{૨}{૫}$ એમ લખાય, અને બે ‡પંચમાંશ એમ વંચાય. અપૂર્ણાંકનું મૂળ મંડાણ ભાગાકારમાં જે શેષ વધે

‡છેદની અંદર બીજો, ત્રીજો, ચોથો ઈ૦ ભાગો બોલ્યાને બદલે ટુંકામાં દ્વિતીયાંશ, તૃતીયાંશ, ચતુર્થાંશ, પંચમાંશ, ષષ્ઠાંશ, સપ્તમાંશ, અષ્ટમાંશ, નવમાંશ, ઈ૦ અનુક્રમે બોલાય છે. એ પ્રમાણે આગળ પણ સંખ્યામાં "અંશ" શબ્દ ઉમેરીને બોલાય છે. જેમકે બાવીસાંશ, ચોત્રીસાંશ. ઈ૦

છે ત્યાંથી થાયછે. જો ૨૯ રૂપિઆ ૮ જણુને સરખે ભાગે વહેંચી આપવા હોય તો દરેક ભાગ ૩ રૂપિઆનો કરતાં ૫ રૂપિઆ વધશે. એ ૫ રૂપિઆ ૮ જણ વચ્ચે વહેંચીશું તો દરેકને એક કરતાં ઓછો રૂપિઓ આવશે, અને તેથી આપણા મનમાં તરત અપૂર્ણાંકનો વિચાર ઉત્પંન થશે. અપૂર્ણાંકમાં હમેશાં એક કરતાં ઓછાનોજ વિચાર હોય એમ નથી. કોઈ વખત તેમાં એક કરતાં વધારેગણું પણ હોય. જેમકે ઉપરનાજ દાખલામાં દરેક જણને ૩ પૂરા, અને ૫ રૂ. નો $\frac{૧}{૮}$ એટલો દરેકનો ભાગ આવ્યો તે અપૂર્ણાંક છે, તોપણ એક કરતાં વધારે છે. એટલું તો ખરૂં કે તે હમેશાં કોઇ ભાગ દાખલ કરે છે.

અપૂર્ણાંક એ અંશનો છેદ વડે ભાગાકાર બતાવે છે. $\frac{૩}{૪}$=૩ ÷૪ છે. કેમકે એક વસ્તુના ૪ ભાગ કરી તેમાંથી ૩ લેઈએ તે ત્રણ વસ્તુના ચાર ભાગ કરી તેમાંથી એક લેઈએ તેની બરોબર છે. એટલે એક વસ્તુના $\frac{૩}{૪}$, એકલા $\frac{૩}{૪}$, ૩ વસ્તુનો $\frac{૧}{૪}$, અને ૩÷૪ એ બધાની કીમત એકજ છે.

અપૂર્ણાંક ચાર પ્રકારનાં છે. (૧) વિવિધ અપૂર્ણાંક, (૨) આણપાણનાં અપૂર્ણાંક (૩) વ્યવહારી અપૂર્ણાંક (૪) દશાંશ અપૂર્ણાંક.

૧ વિવિધ અપૂર્ણાંક.

૬૨. વિવિધ અપૂર્ણાંક તેજ કે જેમાં એક વસ્તુના કેટલાક નિયમિત ભાગ કરેલા હોય, અને તે દરેક ભાગના વળી બીજા કેટલાક નિયમિત ભાગ કરેલા હોય, એમ કેટલીક હદ સૂધી હોયછે. જેમકે ૧ મણનો ૪૦ મો ભાગ લેઇએ તો ૧ શેર થાય; ૧ શેરનો ૮ મો ભાગ લેઈએ તો ૧ નવટાંક થાય. ઈ૦.

ટીકાઃ—બીજી ગુજરાતી અંકગણિતોમાં વિવિધ પરિમાણોને અપૂર્ણાંકમાં ગણ્યાં નથી; પણ પ્રોફેસર કેરો લક્ષ્મણ છત્રેએ તેમને અપૂર્ણાંકમાં દાખલ કર્યા છે અને તે ખરૂં છે. કેમકે આપણે જ્યારે $\frac{૧}{૧૬}$ રૂપિઆને અને $\frac{૧}{૪૦}$ મણને અપૂર્ણાંક કહીએ. ત્યારે એક આનો અને એક શેરને કેમ ન કહીએ? આ અપૂર્ણાંકમાં કોઇ પણ પરિમાણના જે નિયમિત ભાગ ઠરાવ્યા હોય તે અવશ્ય જાણવા જોઈએ.

વિવિધ પરિમાણો.

૬૩. વિવિધ પરિમાણો ચાર પ્રકારનાં છે. (૧) અર્થદર્શક. (૨) ભાર દર્શક. (૩) મહત્વ દર્શક, અને (૪) કાળ દર્શક.

અર્થદર્શક પરિમાણો.

પદાર્થોની કીમત દેખાડનારાં પરિમાણોને અર્થદર્શક પરિમાણો કહેછે. જેમકે રૂપિઆ, આના, પાઇ, પૌંડ, ઇ૦

અર્થ દર્શક પરિમાણો.

પદાર્થોની કીમત દેખાડનારાં પરિમાણોને અર્થ દર્શક પરિમાણો કહેછે. જેમકે રૂપિઆ, આના, પાઇ, પૈાંડ, ઇ૦

કંપની ચલણી નાણાનું કોષ્ટક.

૧॥ (૧½) પાઇ=૧ અધેલો.
૩ પાઇ=૧ પૈસો.*
૨ પૈસા=૧ ઢબુ.
૪ પૈસા=૧ આનો.
૨ આના=૧ બે આની.
૪ આના=૧ પાવલી.
૮ આના=૧ અડધો.
૧૬ આના=૧ રૂપિઓ.

વેપારી લોકોને હિસાબ ગણવાનું કોષ્ટક.

૧૬ વિસવાશી=૧ બદામ.
૧૬ બદામ=૧ દોકડો.
૬ા (૬¼) દોકડા=૧ આનો.
૧૦૦ દોકડા=૧ રૂપિઓ.

દક્ષિણમાં ૧૦૦ રેસનું ૧ પાવલું અને ૪ પાવલાનો ૧ રૂપીઓ ગણાય છે.

વિલાયતી નાણાનું કોષ્ટક.

૪ ફાર્દિંગ=૧ પેની.
૧૨ પેન્સ†=૧ શિલિંગ.
૨૦ શિલિંગ=૧ પૈાંડ.
૨૧ શિલિંગ=૧ ગિની.
૫ શિલિંગ=૧ ક્રૈાન.

†પેનીનું બહુ વચન.

સોના નાણાનું કોષ્ટક.

૫ રૂપીઆ=૧ પુતળીયું.
૧૦ રૂપિઆ=૧ અસ્તરીયું.
૧૦॥ (૧૦½)રૂ.=૧ ઘોડાગિની.
૧૫ રૂપીઆ=૧ મોહોર.

ગુજરાતમાં રૂપીઆના ખુરદા, અને સોના નાણાનો ભાવ વખતે વખતે ફરેછે. કોઇ વખત અસ્તરીયું અને ઘોડાગિની બરોબર કીમતે મળે છે.

ભારદર્શક.

વજન દેખાડનારાં પરિમાણો ભાર દર્શક છે. જેમકે મણ શેર, ટન, તોલા, ઇ૦

---

*પૈસો એ સાધારણ નામ છે, પરંતુ ઠેકાણે ઠેકાણે તેનાં જુદાં નામ છે. તેને મધ્ય ગુજરાતમાં જઇ, સુરત તરફ સવાકો, મુંબઇમાં દોઢીયું, અને કાઠીઆવાડમાં કાવડીયું કહે છે. સુરતમાં પૈસાની કીમત ૧ા દોકડો થાય છે, ફદિયાનું મુલ મુંબઈમાં ચાર પાઈ છે.

સાધારણ તોલનું કોષ્ટક.

૪ાા(૪$\frac{1}{2}$)પૈસાભાર=૧અધોળ.
૪ાા(૪$\frac{1}{2}$) ટાંક=૧ અધોળ.
૨ાા(૨$\frac{1}{2}$)રૂ.ભાર=૧ અધોળ.
૨ અધોળી=૧ નવટાંક.
૨ નવટાંક=૧ પાશેર.
૨ પાશેર=૧ અચ્છેર.
૨ અચ્છેર=૧ શેર.
૧૦શેર= ૧તોલું.
૪ તોલાં (૪૦શેર)=૧મણ.
૫ મણ=૧ કોથળો.
૬ાા (૬$\frac{1}{2}$)મણ=૧ પલ્લું.
૭ મણ=૧ નાનો હારો.
૧૨ મણ=૧માણી.
૧૬ મણની=૧ કળશી.
૨૦ મણ=૧ખાંડી.
૨૧ મણ=૧ મોટો હારો.
૨૪ મણ=૧ ભાર.
૩૦ મણ=૧ગાલ્લી.
૩૨ મણ=૧એડીયું.

વિલાયતિ સાધારણ તોલ.

૧૬ દ્રામ=૧ ઔંસ.
૧૬ ઔંસ=૧ રતલ (પૈંડ.)
૨૮ પૈંડ=૧ ક્વાટર.
૪ ક્વાટર=૧હંડ્રવેટ.
૨૦ હંડ્રવેટ=૧ટન.

આ તોલને અંગ્રેજીમાં "એવાર્ડુપાઈસ" વજન કહેછે.

અંગ્રેજી ઔષધિ તોળવાનું.

૨૦ ગ્રેન=૧ સ્કૃપલ.
૩ સ્કૃપલ=૧ દ્રામ.
૮ દ્રામ=૧ ઔંસ.
૧૨ ઔંસ=૧ પૈંડ.

આ વજનને અંગ્રેજીમાં "એપોથેકરીઝ વેટ" કહેછે. ગુજરાતીમાં પણ ઔષધિ તોળવાને જુદું વજનછે, પણ ઘણા દેશી વૈદો તે જાણતા નથી માટે તે વપરાતું નથી.

સોના રૂપાના તોલનું કોષ્ટક.

૬ ચોખાભાર=૧ રતિ.
૩ રતિ=૧ વાલ.
૧૬ વાલ=૧ ગદિયાણો.
૨ ગદિયાણા=૧ તોલો.

મોતિના તોલનું કોષ્ટક.

૧૬ આના=૧ રતિ.
૨૪ રતિ=૧ ટાંક.

મોતીના હિસાબ ગણવાનું.

૧૬ બદામ=૧ દોકડો.
૧૦૦ દોકડા=૧ ચવ અ. ટકો.
૧૩ાા(૧૩$\frac{3}{4}$)ટકા=૧ રતિ.
૨૪ રતિ=૧ ટાંક.

કપાસ જોખવાનું.

૪૮ શેર=૧ ધડી.
૨૦ ધડી=૧ ભાર.

સોના રૂપાનું તોલ અંગ્રેજી.

૨૪ ગ્રેન=૧ પેનીવેટ.
૨૦ પેનીવેટ=૧ ઔંસ.
૧૨ ઔંસ=૧ પૈંડ.

આ વજનને "ટ્રૉય" વજન કહેછે. ઈંગ્લંડમાં જવાહીર તોળવાનું પણ એજ વજન છે. સોનું રૂપું ચોખું કે ભેગવાળું બતાવવું હોય તો "કયારાટ"થી બતાવાય છે. કયારાટ તે કોઇ વજનનો ૨૪મો ભાગ.જેમકે૧૮ કયારાટ ચોખું એનું બે પૈંડ સોનું કહ્યું હોયતો ૨ પૈંડના ૨૪ભાગ કરી તેમાંના ૧૮ ભાગ લેવાથી ૧૮ ઔંસ ચોખું સોનું આવ્યું.

૧ ક્યારાટ ચોખું સોનું કહ્યું હોય તો ૧ પૌંડે ૧૦ પેનીવેટ ચોખું સમજવું. કેમકે ૧ પૌંડનો ૨૪મો ભાગ ૧૦ પેનીવેટ થાયછે.

ભરીને વજન માપવાનું કોષ્ટક.

મુંબઈમાં ચાલતું.	વિલાયતી.
૨ ટીપરી=૧ શેર.	૨ પૈંટ=૧ ક્વાર્ટ.
૪ શેર=૧ પાલી.	૪ ક્વાર્ટ=૧ ગ્યાલન.
૧૬ પાલી=૧ ફરો.	૬૩ ગ્યાલન=૧ હાગઝેડ.
મીઠાનું ભરતર.	૮૪ ગ્યાલન=૧ પંચન.
૧૦ાા(૧૦$\frac{1}{2}$)અધવાલી=૧ ફરો.	૨ હાગઝેડ=૧પૈપ (બટ).
૧૦૦ ફરા=૧ આનો.	૨ પૈપ=૧ ટન.
૧૬ આના=૧ રાસ.	આથી પ્રવાહી પદાર્થો મપાયછે.

કેટલીક વસ્તુઓ ગણતરથી લેવાય છે. કાગળ લેવામાં ૨૪ તાવનો એક ધા અથવા દસ્તો અને ૨૦ દસ્તા અથવા ધાનું રીમ ગણાય છે. વળીઓ, વાંસ વગેરે પદાર્થો ગણવામાં ૨૦ નંગની ૧ કોડી લેવાય છે. નળીયાં, ઇંટો, પત્રાળાં વગેરે ૧૦૦૦ ને ભાવે લેવાય છે. મોજાં, સ્ટીલપેનો વગેરે લેવામાં ૧૨ નંગનું ૧ ડઝન અને ૧૨ ડઝનનો ૧ ગ્રોસ ગણાય છે.

મહત્વદર્શક.

લંબાઇ, પહોળાઈ, ઈ૦ બતાવનારાં પરિમાણો મહત્વદર્શક છે. જેમકે ગજ, હાથ, ફુટ, ઈ૦

લંબાઈ ભરવાનું ગૂજરાતી.	લુગડાં ભરવાનું.
૮ આડાજવ=૧ આંગળ.	૨ આંગળ=૧ તસુ*
૪ આંગળ=૧ મૂઠી.	૨૪ તસુ=૧ ગજ.
૩ મૂઠી=૧ વેંત.	૧ાા (૧$\frac{1}{2}$) ગજ=૧ વાર(યાર્ડ).
૨ વેંત=૧ હાથ.	**જમીનની લંબાઈનું માપ.**
૪ હાથ=૧ દંડ.	૧૨ તસુ=૧ હાથ.
૨૦૦૦ દંડ=૧ ગાઉ.‡	૫$\frac{1}{2}$ હાથ=૧ કાઠી.
૪ ગાઉ=૧ જોજન.	

---

‡.આ કોષ્ટક પ્રમાણે ભર્યા વગર બે ગામ વચેનું અંતર અટકળથી આટલા ગાઉ એમ ગણાય છે.

*નવા ગજમાં એક તસુ તે એક ઈંચની બરોબર થાય છે.

લંબાઈ ભરવાનું અંગ્રેજી.
૩ જવ=૧ ઈંચ.
૧૨ ઈંચ=૧ ફુટ.
૩ ફુટ= ૧ યાર્ડ.
૫ ૧/૨ યાર્ડ=૧ પોલ.
૪૦ પોલ =૧ ફર્લાંગ.
૮ ફર્લાંગ =૧ મૈલ.

લુગડાં ભરવાનું અંગ્રેજી.
૨ ૧/૪ ઇંચ=૧ નેલ.
૧૬ નેલ=૧ યાર્ડ.
૧ ૧/૪ યાર્ડ=૧ એલ.

જમીનની લંબાઈ અંગ્રેજી.
૧૬ આના=૩૩ ફુટ=૧ ગુંઠો.
૬૬ ફુટ=૧૦૦લીંક=૧ સાંકળ.

પાણીની ઉંડાઇ વાંસ, વામ, અથવા ફાદમ (=૬ ફુટ) થી મપાયછે. પૃથ્વી ઉપરના એક અંશની લંબાઈ ૬૯ ૧/૨૦ મૈલ છે.

ક્ષેત્રમાપ.

લંબાઈ અને પહોળાઈ સરખી હોય તેવી ચાર બરોબર ખૂણાવાળી આકૃતિને ચોરસ કહે છે. કોઇ પણ સપાટીનું પૃષ્ટફળ ચોરસ પરિમાણોથી બતાવાયછે. એક ગજ લાંબી અને એક ગજ પહોળી જગાને એક ચોરસ ગજ જગા કહે છે. ૧૫ ચોરસ ગજ કહ્યા હોય તો એક ગજ લાંબો અને એક ગજ પહોળો એવા ૧૫ ગજ સમજવા. તેમજ ૧૫ ચોરસ ફુટ હોય તો એક ફુટ લાંબો અને ૧ ફુટ પહોળો એવા ૧૫ ફુટ સમજવા. કોઇ પરિમાણ પછી ચોરસ શબ્દ મૂકયો હોય તો તેથી કહેલા પરિમાણ જેટલી લંબાઈ અને તેટલીજ પહોળાઈ સમજવી. જેમકે ૧૫ ગજ ચોરસ લૂગડું એટલે ૧૫ ગજ લાંબું અને ૧૫ ગજ પહોળું. તેમજ ૨૦ ચોરસ યાર્ડ એટલે એક યાર્ડ લાંબો અને એક યાર્ડ પહોળો એવા ૨૦ યાર્ડ. પરંતુ ૨૦ યાર્ડ ચોરસ એટલે તો ૨૦ યાર્ડ લંબાઈ અને ૨૦ યાર્ડ પહોળાઈ સમજવી.

ગુજરાતી ચોરસ માપ.
૩૪ ૧/૧૬ ચો. હાથ અ. }
૧૨૨૫ ચો. મૂઠી. } =ચો.કાઠી
૨૦ ચો. કાઠી=૧ વસો.
૨૦ વસા =૧ વીઘો. ‡

અંગ્રેજી. ચોરસ માપ.
૧૪૪ ચો. ઈંચ=૧ચો. ફુટ.
૯ ચો. ફુટ=૧ચો. યાર્ડ.
૩૦ ૧/૪ ચો. યાર્ડ=૧ પર્ચ(પોલ.)
૪૦ પર્ચ અ. પોલ=૧ રૂડ.
૪ રૂડ =૧ એકર.

૧૬ આના ચોરસ }
અ. ૧૦૮૯ ચો. ફુટ. } =૧ ગુંઠો. અને ૪૦ ગુંઠા=૧ એકર.

‡ ૫ હાથની એક કાઠી લેખે ગણતાં ૧૦૦ હાથ લાંબી અને ૧૦૦ હાથ પહોળી જમીનને ૧ વીઘો જમીન કહેછે.

ઘનમાપ.

લંબાઇ બતાવનારાં પરિમાણોની પહેલાં "ઘન" એ શબ્દ ઉમેરવાથી, નક્કર પદાર્થો કેટલી જગા રોકે છે તે માલમ પડે છે. એક ગજ લાંબી, એક ગજ પહોળી, અને એક ગજ જાડી એવી આકૃતિને એક ઘનગજ કહે છે. ૧૫ ઘનફુટ એટલે એક ફુટ લાંબું, એક ફુટ પહોળું અને એક ફુટ જાડું (ઊંડું અથવા ઊંચું) એવું ૧૫ ફુટ સમજવું. પણ ૧૫ ફુટઘન હોય તો ૧૫ ફુટ લાંબું, ૧૫ ફુટ પહોળું, અને ૧૫ ફુટ ઊંડુ સમજવું.

લંબાઇ બતાવનારૂં એકલું પરિમાણ વાપરવાથી ફક્ત લંબાઈનોજ વિચાર ઉત્પંન થાય છે, તેની સાથે ચોરસ શબ્દ મૂકવાથી લંબાઈ અને પહોળાઇ બંનેનો વિચાર ઉત્પંન થાય છે. અને ઘન શબ્દ મૂકવાથી લંબાઈ, પહોળાઇ, અને ઊંડાઈ એ ત્રણનો વિચાર ઉત્પંન થાય છે.

ગૂજરાતી ઘન માપ.	અંગ્રેજી ઘનમાપ.
૨૭ ઘનમૂઠી=૧ ઘનવેંત.	૧૭૨૮ ઘનઈંચ=૧ઘનફુટ.
૮ ઘનવેંત=૧ ઘનહાથ.	૨૭ ઘનફુટ=૧ઘનયાર્ડ.

કાળમાન.

વખત દેખાડનારાં પરિમાણો કાળ દર્શક છે. જેમકે ઘડી, દિવસ, માસ, વરસ, ઈ૦

ગૂજરાતી.	અંગ્રેજી.
૬૦ વિપળ=૧ પળ.	૬૦ સેકંડ=૧ મિનિટ.
૬૦ પળ =૧ ઘડી.	૬૦ મિનિટ=૧ અવર.
૭।। ($૭\frac{૧}{૨}$) ઘડી=૧ પોહોર.	૨૪ અવર=૧ દિવસ.
૮ પોહોર=૧ દિવસ.	૭ દિવસ=૧ અઠવાડીયું.
૭ દિવસ=૧ અઠવાડીયું.	૪ અઠવાડીયાં=૧ માસ.
૧૫ તિથિ=૧ પખવાડીયું.	૩૬૫। ($૩૬૫\frac{૧}{૪}$) દિ=૧ સૌરવર્ષ..
૩૦ તિથિ અ. ૨૯।। ($૨૯\frac{૧}{૨}$) દિવસ } =૧ચાંદ્રમાસ.	ખરેખરૂં તો ૩૬૫દિ. ૫અ.
૧૨ ચાંદ્રમાસ અ. ૩૫૪દિ. } =૧ચાંદ્રવર્ષ.†	૪૮મી. ૪૭ સે=૧સૌર વર્ષછે.

---

† દર ત્રીજે વરસે ઘણું કરીને અધિકમાસ આવે છે; અને તે વરસમાં ૧૩ ચાંદ્રમાસ થાય છે.

અંગ્રેજી મહિનાનાં નામ અને દિવસ.

જાન્યુઆરી	૩૧.	ફેબ્રુઆરી	૨૮.*	માર્ચ	૩૧.
એપ્રિલ	૩૦.	મે	૩૧.	જુન	૩૦.
જુલાઇ	૩૧.	આગસ્ટ	૩૧.	સપ્ટેમ્બર	૩૦.
અક્ટોબર	૩૧.	નોવેમ્બર	૩૦.	ડીસેમ્બર	૩૧.

૬૪ વિવિધ અંક લખવાની રીતઃ—દરેક પરિમાણનો પહેલો અક્ષર કહાડી તેની નીચે તે પરિમાણનો અંક લખવામાં આવે છે. જેમકેઃ—

રૂ.	આ.	પા.		ખાં.	મ.	શે.
૩	૪	૭		૨	૩	૫

કોઈ વખત એકની એક હારમાં પણ પરિમાણનો અંક લખીને તે પરિમાણનો પહેલો અક્ષર મૂકાય છે. જેમકે ૩ રૂ. ૪ આ. ૭ પા; ૨ ખાં. ૩ મ. ૫ શે. ઇ૰ કોઈ વખત ફક્ત ભારે પરિમાણનો પહેલો અક્ષર અથવા તે પરિમાણ લખીને પછી તે પરિમાણનો અંક મૂકવામાં આવે છે, અને બાકીનાં હલકાં પરિમાણ તેજ હારમાં એક આડી લીટી દોરીને લખાયં છે. જેમ કે રૂ૩–૪–૭ એટલે ૩ રૂપીઆ ૪ આના ૭ પાઈ; ખાંડી ૨–૩ –૫ એટલે ૨ ખાંડી ૩ મણ ૫ શેર. ઇ૰

ભાંજણી.

૬૫. હલકા પરિમાણના અંકને ભારે પરિમાણનુ રૂપ આપવું અથવા ભારે પરિમાણના અંકને હલકા પરિમાણનું રૂપ આપવું, એ કૃતિને ભાંજણી કહે છે. એ બે જાતની છે. ૧ ઉતરતી ભાંજણી, ૨ ચઢતી ભાંજણી.

ઉતરતી ભાંજણી.

૬૬. જ્યારે ભારે પરિમાણના અંકને હલકા પરિમાણનું રૂપ આપીએ ત્યારે તેને ઉતરતી ભાંજણી કહે છે. જેમકે, રૂપિઆના આના કરીએ, આનાની પાઈ કરીએ, ઈ૰

---

*જે સન ૪ નો ભાજ્ય હોય તેમાં ફેબ્રુઆરીના ૨૯ દિવસ થાય છે, પણ સૈકામાં (જેમકે ૧૭૦૦, ૧૮૦૦,) ૨૮ દિવસજ રહે છે. તોપણ જે સૈકું ૪ નો ભાજ્ય હોય (જેમકે ૧૨ મું, ૧૬ મું ઇ૰) તેમાં ફેબ્રુઆરીના પાછા ૨૯ દિવસ થાય છે.

રીતિઃ—ભારે પરિમાણુની પાસેના હલકા પરિમાણુની જે સંખ્યાથી ભારે પરિમાણુ થાય છે, તે સંખ્યા વડે તે આપેલા ભારે પરિમાણુના અંકને ગુણુવા. અને એ ગુણુાકારમાં તેજ જાતનો જે કોઇ અંક કહ્યો હોય તો તે મેળવવો. એમ કહેલા હલકા પરિમાણુનો અંક આવે ત્યાં સુધી કરતા જવું.

દા. ૧. ૨ રૂપિઆ, ૩ આના ને ૪ પાઇની પાઈઓ કેટલી?

રૂ. આ. પા.	કારણુ કે, ૧ રૂપિઆના ૧૬
૨ ૩ ૪	આના તો ૨ રૂપિઆના ૨×૧૬
×૧૬ કેમકે રૂપિઆના આના ૧૬.	આના આવ્યા, એમાં ૩ મેળ-
૩૨ આના,	વ્યા તો ૩૫ આના થયા. ૧
+૩ આના.	આનાની ૧૨ પઇ છે તો ૩૫
૩૫ આના.	આનાની ૩૫ થી બાર ગણી
×૧૨ કેમકે આનાની પાઇ ૧૨.	પાઈ આવે માટે ૩૫ને બારે
૪૨૦ પાઇ.	ગુણ્યા એટલે ૪૨૦ પાઈ થઇ.
+૪ પાઇ.	તેમાં ૪ પાઇ કહેલી છે તે ઉ-
૪૨૪ પાઇ જવાબ.	મેરી તો ૪૨૪ પાઇ આવી.

મનોયત્ન ૧૬.

૧. રૂ. ૧૪ ની, રૂ. ૨૦ ની અને રૂ. ૭૬૦ ની પાઇઓ કેટલી?
૨. ૨૭ આનાની બદામો, અને રૂ. ૩૪ના દોકડા કેટલા?
૩. રૂ. ૧૧૨ ના આના, અને રૂ. ૧૨૦૨ ની પાઇઓ કેટલી?
૪. રૂ. ૩૩૫ ની બે આનીઓ, અને બદામો કેટલી?
૫. રૂ. ૩૮૭, ૧૧ આના ૯ પાઇની પાઇઓ કરો?
૬. રૂ. ૩૫૧ ૩ પાવલાં ૧૫ દોકડાની બદામો કેટલી?
૭. ૨૩ પૌંડ; ૨૯ પૌંડ, અને ૪૫ પૌંડના પેન્સ કેટલા?
૮. ૫૭ ગિની, ૯૬ પૌંડ, અને ૩૨૫ ક્રાનના ફાર્દિંગ કેટલા?
૯. ૩૯ મોહોરોના આના અને રેસ કેટલા થાય?
૧૦. ૫૭ પૌંડ ૧૯ શિ. ૧૧ પે૦ ના પેન્સ કરો.
૧૧. ૧૫ ખાંડી, ૨૪ મણુ, અને ૯ શેરના પૈસાભાર કરો.
૧૨. ૩૬ ગાલ્લીનાં, ને ૨૯ કળશીનાં, અધોળ કેટલાં?
૧૩. ૨૮૭ મણુ ૩ શેરના રૂપિઆભાર અને ટાંક કેટલાં?

૧૪. ૨૧ ભાર અને ૧૧ શેરના રૂપિઆભાર કેટલા?
૧૫. ૧૧ પૈાંડ (એવ૦) ના ડ્રામ કેટલા?
૧૬. ૫ હં. ૧૬ કવા. અને ૧૭પૈાં ના ઐાંસ અને ડ્રામ કરેા.
૧૭. ૧૯ ટન, ૧૨ હં. ૩ કવા. ૨૪ પૈાં. ના ડ્રામ કરેા.
૧૮. ૩૩ તેાલા. અને ૧ ગદિ. ના વાલ અને રતિ કેટલી ?
૧૯. ૧૯ પૈાંડ (ત્રાૅય) ૧૧ ઐાં. ૧૭ પે. ના ગ્રેન કેટલા?
૨૦. ૧૧ પૈાંડ (ત્રાૅય) અને ૧૦ ઐાં. ના એક સેાનાના દાગીનામાં ૧૭ ક્યારટ શુદ્ધ સેાનું છે તેા બધું મળીને શુદ્ધ સેાનું કેટલું?
૨૧. ૫ જોજન, ૩ ગા. ૮૮૫ દં. અને ૩ હા. ના આંગળ કેટલા ?
૨૨. ૯ મૈલ, ૩ ફ. ૩૨ પેા. ૨ યા. ના ઈંચ કેટલા?
૨૩. ૩૫ મૈલના યાર્ડ, ફુટ, અને ઈંચ કેટલા થાય?
૨૪. ૧૦ ચેા૦ યા૦ ૮ ફુ૦ અને ૧૩૨ ઈં૦ ના ચેા૦ ઈં૦ કેટલા?
૨૫. ૩૬ એકર ૨ રૂડ અને ૧૧ પેાલના ચેા૦ ઈંચ કેટલા?
૨૬. ૧૯ વીઘા, ૧૭ વસા, અને ૧૨ કાઠીની કાઠી અને ચેા૦ મૂઠી કેટલી ?
૨૭. ૧૨ ઘ૦ હાથ, ૩ ઘ૦ વેંતની ઘનવેંત કેટલી ?
૨૮. ૯ સૈારવર્ષ, ૧૧ દિવસના દિવસ અને સેકંડ કેટલા?
૨૯. ૧૫ ચાંદ્ર વર્ષ, ૭ ચાંદ્ર માસ, અને ૩ અઠવાડીયાંના પેાહાેર, ઘડી અને પળ કેટલી?
૩૦. ઈ. સ. ૧૬૦૦, ૧૭૦૦, ૧૮૪૮, ૧૮૫૧, અને ૨૦૦૦ ની સાલમાં વરસના કેટલા દિવસ થાય?

ચઢતી ભાંજણી.

૬૭ જ્યારે હલકા પરિમાણના અંકને ભારે પરિમાણનું રૂપ આપીએ ત્યારે તેને ચઢતી ભાંજણી કહેછે.

રીતિ:—આપેલાં પરિમાણેામાંથી છેક હલકા પરિમાણની જે સંખ્યાથી તેની પાસેના ભારે પરિમાણની એક એ સંખ્યા થાયછે, તે સંખ્યાએ તે હલકા પરિમાણને ભાગવા એટલે ભાગાકાર ભારે પરિમાણના રૂપનેા થયેા. પછી તેનું સજાતિય અંગ

હોય તે તેમાં મેળવીને તે સરવાળો જે કીમતનો હોય તેનાથી ઉપરનું બારે કીમતનું રૂપ તેને આપવું. એ પ્રમાણે ઇચ્છેલા પરિમાણનો અંક આવે ત્યાં સુધી કરવું.

દા. ૧ ૪૯૩૯૪૦ પૈસાના રૂપિઆ કેટલા થશે?

૪ પૈસાનો આનો.	૪)૪૯૩૯૪૦	પૈસા.
૧૬ આનાનો રૂપિઓ.	૧૬)૧૨૩૪૮૫-૦	આના.
	૭૭૧૭-૧૩	રૂપિઆ.

જવાબ રૂ. ૭૭૧૭ અને ૧૩ આના.

દા. ૨. ૩૫૭૭૮૮૮૦ નવટાંકના મણ કેટલા ?

૮)૩૫૭૭૮૮૮૦ નવટાંક.

૪૦)૪૪૭૨૩૬૦ શેર.

જવાબ ૧૧૧૮૦૯ મણ.

મનોયત્ન ૧૭.

૧. ૧૯૨ પાઇ અને ૭૫૦ પાઇના આના કરો.
૨. ૧૦૭૬ પાઇ અને ૩૧૪૯ પાઈના રૂપિઆ કરો.
૩. ૪૧૧૬ આના અને ૫૧૫૪ પાઇના રૂપિઆ કરો.
૪. ૧૭૧૫૦ પાઇના આના અને રૂપિઆ કરો.
૫. ૪૧૫ આના ૬૧૦ પાઈ મળીને કેટલા રૂ. થાય!
૬. ૧૬૮૦ ફાર્દિંગના શિલિંગ કેટલા થાય?
૭. ૧૭૮૦ દોકડાના પૈસા અને આના કેટલા?
૮. ૧૨૩૪૫ રેસની બે આનીઓ અને રૂપિઆ કેટલા?
૯. ૧૨૩૪૫૬૮૯૨ બદામોના રૂપિઆ કેટલા?
૧૦. ૧૭૮૨૨૫ પેન્સના પૌંડ કેટલા?
૧૧. ૧૨૫૬૮૫૮૪ ફાર્દિંગના ગિની અને ક્રોન કેટલા?
૧૨. ૧૯૫૭૩૫૦૦ રૂપીઆભારના મણ કેટલા?
૧૩. ૧૮૫૮૨૨૪૮૦ અધોળની ખાંડી કરો.
૧૪. ૧૬૪૮૪૧૮ રતિના તોલા કેટલા?
૧૫. ૧૫૨૦૬૦૦ કાગળના તાવનાં રીમ કેટલાં?
૧૬. ૧૧૮૦૦૨૦૦ દ્રામના ટન કેટલા.
૧૭. ૮૪૭૨૯૬ ગ્રેનના પૌંડ કેટલા?
૧૮. ૫ હાથની કાઠી લેખે ૧૨૬૮૦૦૦ ચો. હાથનાં વીઘાં કેટલાં?
૧૯. ૧૨૫૬૮૦ કાઠીના વીઘા કેટલા?

૨૦. ૧૨૫૬૮૦ પોલના એકર કેટલા?
૨૧. ૧૬૮૫૮૦ આનાના ચોરસના એકર કેટલા?
૨૨. ૧૬૭૫૯૨૮૪૦૦ આંગળના ગાઉ કેટલા?
૨૩. ૧૨૩૪૫૬૭૪૦૦ ઇંચના મૈલ કેટલા?
૨૪. ૫૬૮૦૭૨૦૦૦ ચો. ઇંચના ચો. યાર્ડ કેટલા?
૨૫. ૪૨૩૪૦૦૦ આંગળના ગજ કેટલા?
૨૬. ૨૬૮૨૫૬૦૦૦ મિનિટનાં વરસ કેટલાં?
૨૭. ૯૯૮૪૩૫ અડવાડીયાંનાં વરસ કેટલાં?
૨૮. ૭૮૦ ચાંદ્રમાસનાં ચાંદ્રવર્ષ કેટલાં?
૨૯. ૯૨૮૫૬૦૦ પળના દિવસ કેટલા?
૩૦. ૫૨૩૨૫૬૭૦૦૦ મિનિટનાં સૌર્ય વર્ષ કેટલાં?

૬૮. જુદે જુદે ઠેકાણે ચાલતાં વિવિધ પરિમાણોનો અરસ્પરસ સંબંધ નીચે બતાવ્યો છે.

નાણું.* ફાર્દિંગ (અંગ્રેજી)=૨ પાઇ અથવા દોકડો (લગભગ).
પેની=૮ પાઇ.
શિલિંગ=આઠ આના અથવા અર્ધો રૂપિયો.
પૌંડ (સોવરેન, પંવન)=૧૦ રૂપીઆ એને આપણા લોકો અસ્તરીયું કહે છે.
ગિની=૧૦ રૂ. ૮ આ. એને ઘોડાગિની કહે છે.
ડાલર (સ્પેનનું)=સવા બે રૂપીઆ એને રાળ કહેછે.
સિકિન (વિનિશ્યન)=૪ રૂપીઆ ૧૨ આના. એને પુતળીયું કહે છે.
ચિની મોહોર=૧૪ રૂપીઆ ૮ આના.
૧ રૂ.= ૩ા (૩¼) કોરી. (ઘણું કરીને).
૧૦૦ રૂ. કંપની=૧૦૨ રૂ. શક્કાઈ.
૧૦૦ રૂ. ,, =૧૧૫ બાબાશાઇ.
૧૦૦ રૂ. ,, =૧૨૦ ખંબાતી.
૧૦૦ રૂ. ,, =૧૦૬ ભરૂચી.
૧૦૦ રૂ. ,, =૧૧૦ ધુપશાઇ.
૧૦૦ રૂ. ,, =૧૦૮ બાકરશાઇ.
૧૦૦ રૂ.=૧૦૩ ઉજની.

---

*નાણાના ઘણા શિક્કાનો અરસ્પરસ સંબંધ વખતે વખતે ખપ અને છતના પ્રમાણમાં ફરે છે.

વજન. ૧ કંપની તોલો=૧૮૦ (ટ્રૉય) ગ્રેન.
૧ ટાંક (પૈસાભાર)=૧૦૦ ટ્રૉય ગ્રેન.
૩૨ તોલા=૧ (ટ્રૉય) પૌંડ.
૩૮ ૪/૫ તોલા*=૧ એવાર્ડુ પાઈસ પૌંડ.
૧૯૪ તોલા=૫ એવાર્ડુ પાઈસ પૌંડ.
૧ ડ્રામ (એવ૦)=૨૭ ૧૧/૩૨ (ટ્રૉય) ગ્રેન.
૨ ઔંસ (એ૦)=૮૭૫ (ટ્રૉય ગ્રેન.
૧ પૌંડ (એ૦)=૭૦૦૦ (ટ્રૉય) ગ્રેન.
૭ વિલાયતી ગ્યાલન ૧ ફરો.

મહત્વ. ૧ હાથ=૧૯ ૪/૫ ઇંચ.
૫ હાથ=૯૯ ઇંચ.
૧ ગાઉ=૨॥ મૈલ. †
૨૦ હાથ=૧ ગુંઠો.
૧ ચો. વેંત=૯૮ ચો. ઈંચ.
૧૨૦૦ ચો. હાથ=૩૨૬૭ ચો. ફુટ.
૨૪૫ એકર=૨૮૮ વીઘા.
૬૪૦ એકર=૧ ચો. મૈલ.
૧ એકર=૧૬૦૦૦ ચો. હાથ.
૧ એકર=૧૦ ચો. સાંકળ.

કાળ. ૨॥ (૨½)પળ=૧ મિનિટ.
૨॥ (૨½) ઘડી=૧ કલાક.

આ ઉપરથી એક ઠેકાણાના પરિમાણને બીજા ઠેકાણાના પરિમાણમાં આણતાં ઝટ આવડશે. જેમકે;

દા. ૧. ૨૩૪૭ રૂપિઆના પૌંડ કેટલા ?
હવે ૧૦ રૂપીઆનો ૧ પૌંડ થાયછે, માટે (ત્રિરાશી પ્રમાણે.)

રૂ.		રૂ.		પૌં.
૧૦	:	૨૩૪૭	::	૧

```
         ૧
    ______
૧૦)૨૩૪૭
   ______
   ૨૩૪—૭
        ૨૦
    ______
૧૦) ૧૪૦
    ______
       ૧૪
```

	પૌંડ.	શિ.
જવાબ	૨૩૪	૧૪

---

* એટલે ૩૯ રૂ. ભારનો એક એવાર્ડુપાઇસ પૌંડ ગણાયછે.
† લોકોમાં દોઢ અથવા બે મૈલનો ગાઉ ગણાયછે.

દા. ૨. ૨૫ શેરના ત્રાૅય પૌંડ કેટલા ?

હવે ૩૨ રૂપિઆ ભારનો ૧ ત્રાૅય પૌંડ થાય છે માટે, ૨૫ શેરના રૂપિઆ ભાર કરીને, (ત્રિરાશિ પ્રમાણે.)

રૂ. ભા.   રૂ. ભા.   ત્રા. પૌં.

૩૨ : ૧૦૦૦ :: ૧

```
         ૧
    ---------
  ૩૨) ૧૦૦૦        .      પૌંડ ઔંસ.
    ---------
        ૩૧-૮    જવાબ     ૩૧   ૩
         ૧૨
      -------
     ૩૨) ૯૬
      -------
          ૩
```

મનોયત્ન ૧૮.

૧. ૧૮ પુતળીયાંની મોહોરો, અને ૧૨૪૫ મોહોરોના પૌંડ કરો.

૨. ૩૨૫૭ આનાના ફ્લાૅરિંગ, અને ૯૮૭૬ બે આનીઓના શિલિંગ કરો.

૩. ૬૮૫૦ દોકડાના રેસ, અને ૯૮૭૫૦૦ રેસની બદામો કરો.

૪. ૧૫૮ રૂ. અને ૨૫૦ શિલિંગમાં કેટલા રૂપિઆનો ફેર છે.

૫. ૨૭૦૯ રૂપીઆના ગિની કેટલા અને ક્રાૅન કેટલા?

૬. ૧૫૪ પૌંડના પૈસા, દોકડા અને બદામ કેટલી થાય?

૭. રૂ. ૭૯ ૧૫ આ. ૪ પા. ના પૌંડ, શિલિંગ અને પેન્સ કેટલા ?

૮. ૩૭૫ પૌંડ+૨૫૨ ગિની+૨૪ ક્રાૅન+૧૮ શિલિંગના રૂ. કરો.

૯. ૭૫૬ પૌંડ, ૧૬ શિ૰, ૧૧ પેન્સ ના રૂપીઆ કરો.

૧૦. ૧૧૫ કોથળા અને ૧૨ મણને કળશી અને મણમાં આણો.

૧૧. ૧૮ ખાંડી ૧૨ માણી અને ૪ મણના ભાર કેટલા?

૧૨. ૧ મણની રતી કેટલી?

૧૩. ૨૪૭૬૮૦ રતીને મણ, શેર ને પાશેરમાં આણો.

૧૪. ૧૪ રીમ ૫ ધા અને ૧૬ તાવની કોડી અને ડઝન કેટલાં?

૧૫. ૧૭૫ પૌંડ (ત્રાૅય) ના [એવ૰] પૌંડ કેટલા ? અને કયો પૌંડ મોટો.

૧૬. ૧૭૫ ઔંસ (ત્રાૅય) ના (એવ૰) ઔંસ કેટલા ? અને કયો ઔંસ મોટો.

૧૭. ૧ ખાંડીના પૌંડ (એવ૦) કેટલા? અને ૧ ટનના શેર કેટલા?
૧૮. ૧ શેરનું ટ્રૉય વજન કેટલું થાય. અને ૧ ઔંસ ટ્રૉયની રતિ કેટલી?
૧૯. ૧ પૌંડ, ૧ ઔં. ૧૭ પે૦ ને ૧૨ ગ્રેનના તોલા કેટલા?
૨૦. ૩૫ ગદિ૦ ૧ વા૦ ૨ રતિને ટ્રૉય વજનમાં આણો.
૨૧. ૧ પૌંડ (એવ,) ને ટ્રૉય વજનમાં આણો.
૨૨. ૧૨૩૪૫ ફુટના હાથ કેટલા?
૨૩. ૧ મૈલના હાથ કેટલા અને ૧ ગાઉના ફુટ કેટલા?
૨૪. ૫ મૈલની સાંકળ કેટલી?
૨૫. ૧૨૫ વીઘાંના એકર કેટલા અને ચો. સાંકળ કેટલી?
૨૬. ૫ વીઘાંના ચો. ફુટ કેટલા?
૨૭. ૮૫ એકરનાં વીઘાં કેટલાં અને ચો. વેંત કેટલી?
૨૮. ૯ એકર ૨૫ ગુંઠાની ચો. સાંકળ કેટલી?
૨૯. ૩૨૭૫૬૨૫ ચો. ફુટને વીઘામાં આણો.
૩૦. ૮૫ એકરના કેટલા ચો. હાથ થાય?
૩૧. ૨૧૫ ગ્યાલનના ક્કરા કેટલા?
૩૨. ૧૫ અવર, ૧૫ ઘડી ને ૧૩ મિનિટના પળ કરો?
૩૩. ૨૪૭ ઘડીના સેકંદ અને ૭૫ અવરની પળ કેટલી?
૩૪. ૧૦૦ રૂ. કંપની ચલણી=૧૦૨ શિક્કાઈ છે ત્યારે ૨૩૮૭૫૧૪ શિક્કાઇના કંપની ચલણી કેટલા?
૩૫. ૧૦૦ રૂ. કંપની ચલણી=૧૧૮ ખંભાતી છે તો ૭૮૭૦૬ ખંભાતીના કંપની ચલણી કેટલા?

વિવિધ પરિમાણોનો સરવાળો.

૬૯. રિતિઃ—આપેલી રકમો એવી રીતે માંડવી, કે સજાતીય પરિમાણોના અંકો એક બીજાની નીચે આવે. પછી જમણી તરફના આપેલા સૌથી હલકા પરિમાણના અંકોનો સરવાળો લેવો અને તે સરવાળામાંથી તેની પહેલાંના ભારે પરિમાણના જેટલા અંક નીકળે તે વિઘાના લેઈ બાકીના લીટી નીચે મૂકવાં. પછી તે વિઘાના અંક અને તેજ જાતના બીજા અંકોનો સરવાળો લેવો, અને તેમાંથી તેની પાસેના ભારે પરિમાણના જેટલા અંક નીકળે તેટલા વિઘાના લેઇ બાકી વધે તે લીટી નીચે લખવા. એ પ્રમાણે છેવટ સુધી કરવું.

દા. ૧

રૂ.	આ.	પા.
૧૧	૫	૩
૧૭	૩	૯
૩૪૭	૭	૫
૨૧	૧૩	૧૦
૧૫	૧૪	૭
૪૧૩	૧૨	૧૦

આ દાખલામાં પાઇનો સરવાળો ૩૪ થયો, તેમાંથી ૨ આના કાઢતાં ૧૦ પાઈ વધી, તે પાઈના ખાનામાં લખી. પછી ૨ આનાને બધા આના સાથે મેળવ્યા તો ૪૪ આના થયા. તેમાંથી ૨ રૂ. પીઆ કાઢતાં ૧૨ આના વધ્યા, તે આનાના ખાનામાં લખ્યા. અને ૨ રૂપીઆને બધા રૂપીયા સાથે મેળવ્યા તો ૪૧૩ થયા.

દા. ૨

મણ.	શેર.	પા.
૧૫	૭	૨
૧૯	૧૧	૩
૩૫	૨૮	૧
૧૩૨	૩૮	૦
૨૦૩	૫	૨

દા. ૩.

જો.	ગા.	દંડ.	હા.	વેંત
૫	૨	૨૩૫	૧	૧
૧૧	૩	૭૪૫	૩	૦
૧૫	૧	૯૪૭	૨	૧
૪૯	૩	૮૭૬	૨	૧
૮૨	૨	૮૦૫	૧	૧

મનોયત્ન. ૧૯.

(૧)

રૂ.	આ.	પા.
૩૫	૧૨	૧૧
૯૭	૧૪	૯
૧૩૫	૧૫	૧૦

(૨)

રૂ.	આ.	પા.
૫૭	૧૧	૬
૮૫	૧૩	૯
૬૭	૧૪	૧૧

(૩)

રૂ.	દો.	બ.
૫૧	૮૭	૭
૮૮	૧૫	૧૪
૩૮	૯૭	૧૫

(૪)

રૂ.	પા.	રે.
૧૩૮	૩	૮૨
૫૫	૨	૮૯
૨૪	૩	૭૭
૧૩૧	૧	૬૮

(૫)

પીં.	શિ.	પે.
૧૭	૧૪	૩
૪૫	૧૨	૯
૫૩	૧૯	૭
૯૯	૯	૮

(૬)

ખાં.	મ.	શે.
૩૪	૧૨	૩૫
૬૬	૧૯	૨૫
૮૬	૧૬	૨૮
૭૯	૧૫	૩૮

(૭)

મ.	શે.	અધો.
૧૬	૯	૫
૨૭	૩૯	૩
૫૮	૨૭	૭
૪૭	૧૯	૯

(૮)

હં.	પીં.	ઔં.
૭	૩	૭
૬	૧૭	૧૨
૯	૯	૯
૮	૧૯	૧૫

(૯)

તો.	ગ.	વા.	ર.
૩૨	૧	૯	૧
૨૫	૦	૭	૨
૨૮	૦	૧૧	૨
૩૭	૧	૨	૧

(૧૦) ઔં.	પે.	ગ્રે.	(૧૧) ગા.	ફ.	હા.	(૧૨) ગ.	ત.	આં.
૭	૧૭	૨૦	૩૧	૨૦૦	૨	૧૫	૧૧	૧
૫	૧૨	૧૫	૧૩	૫૦૦	૩	૩૮	૧૭	૧
૩	૯	૭	૫૨	૮૯૦	૧	૪૫	૧૨	૧
૮	૧૬	૨૨	૭૨	૯૮૫	૩	૫૧	૧૯	૦

(૧૩) મૈ.	ફ.	પો.	(૧૪) વિ.	વ.	કા.	(૧૫) ઓ.	રૂ.	પો.
૭૨	૨	૨૫	૧૧૨	૩	૫	૧૭	૨	૧૫
૫૯	૬	૩૫	૮૫	૧૨	૩	૧૨	૩	૩૪
૬૨	૭	૨૮	૮૮	૧૭	૧૯	૫૮	૧	૩૨
૯૫	૬	૩૮	૫૨	૧૬	૧૮	૭૭	૩	૨૧

(૧૬) ચો.વા.	ચો.ફુ.	ચો.ઈં.	(૧૭) વ.	મા.	દિ.	(૧૮) દિ.	અ.	મિ.
૨૨	૭	૧૧૦	૧૫	૨	૯	૫૭	૭	૪૫
૧૧	૮	૧૧૮	૩૫	૫	૮	૫૨	૧૨	૪૦
૭	૫	૧૨૬	૨૮	૭	૭	૮૭	૧૯	૪૮
૧૫	૬	૧૪૦	૪૬	૩	૯	૪૫	૨૩	૫૫

૧૯. એક માણસની પાસે એક જણ રૂ ૧૦૦ ૬ આ. ૧૧ પાઈ. બીજો રૂ. ૪૧, ૨ આ. ૯ પા. અને ત્રીજો રૂ. ૧૩૧, ૨ આ. ૬ પા. માગે છે. ત્યારે એને કૂલ દેવું કેટલું હશે?

૨૦. એક ફડીયાએ ૧૩૭ મણ ૧૧ શેર ઘઉં, ૮૯ મણ ૨૯ શેર બાજરી, ૬૬ મણ ૩૭ શેર ડાંગર, અને ૪૫ મણ ૨૭ શેર મગ વેચ્યા. ત્યારે એણે કુલ કેટલું અનાજ વેચ્યું?

૨૧. એક શેઠે ૩૭ ગદિ. ૫ વાલ ૨ રતિની તુશી કરાવી, ૯ તોલા ૭ વાલની એરખી કરાવી. ૧૭ તોલા ૧ ગદિ. અને ૩ વાલનું કડું કરાવ્યું અને ૨૫ તોલા ૨ રતિની કંઠી કરાવી. ત્યારે તેની પાસે કેટલું સોનું થયું હશે?

૨૨. એક છોકરો ૯ વરસ ને ૭ મહિનાનો થયો ત્યારે નિશાળે બેઠો, તેણે ૮ વરસ ૧૧ મહિના વિદ્યાભ્યાસ કર્યો પછી ૨૩ વરસ ૩ મહિના નોકરી કરી, ૫ વરસ અને ૧૦ મહિના પ્રવાસ કર્યો, અને ઘેર આવ્યા પછી ૧ વરસ ૫ મહિને મરણ પામ્યો. ત્યારે મરતી વખત તેમની ઉમર કેટલી?

૨૩. એક ગ્રહસ્થ દર વરસે ૭૬૫ રૂ. ૯ આ. ૧૧ પા. ખાધા ખરચમાં વાપરે છે, ૧૨૪ રૂ. ૭ આ. ૫ પાઈ વસ્ત્ર ખરચમાં વાપરે છે, ૩૮૭ રૂ. ૧૩ આ. ૭ પાઈ દાન કરે છે, અને ૭૦૦ રૂ. બચાવે છે. ત્યારે તેની પેદાશ કેટલી હશે?

૨૪. એક રાજાને ૧૨૮૫૦ રૂ. ૧૪ આ. ૭ પા. ઘર વેરામાંથી આવે છે. ૨૮૫૮૦ રૂ. ૧૧ આ. ૯ પા. જનાવર વેરામાંથી આવે છે, અને ૪૭૧૫૬૦ રૂ. ૧૧ આ. ૧૦ પા. માલ ઉપર જકાતના અને બીજા પરચુરણ થઇને આવે છે. ત્યારે તેને ઉપજ કેટલી થઇ કહેવાય?

૨૫. એક જણની કોથળીમાં ૧૭૫ મોહોરો, ૭૮૫ પુતળીયાં ૯૭૫ રૂપીઆ, ૩૫૪ અડધા, ૭૪ પાવલીઓ. ૧૭ બે આનીઓ અને ૩૬૪ પૈસા હતા ત્યારે તે બધું થઈને કેટલા રૂપીઆની કીમતનું હશે?

વિવિધ પરિમાણોની બાદબાકી.

૭૦ **રીતિ:**—આપેલી રકમો એવી રીતે માંડવી કે સજાતીય પરિમાણોના અંકો એક બીજા નીચે આવે. પછી એક લીટી દોરી સજાતીય અંકોની બાદબાકીને તેજ પરિમાણો નીચે લખવી.

જો કોઈ પરિમાણુ બાદ ન જાય તો, તેની પહેલાંના ભારે પરિમાણમાંથી ૧ ઉછીનો લેઇ તેને ઉતરતા પરિમાણનું રૂપ આપી ઊપરના અંકમાં મેળવવો. અને તે સરવાળામાંથી નીચેનો અંક બાદ કરવો, પછી તેની પહેલાંના પરિમાણની બાદબાકી કરતી વખત ઉછીનો લીધેલો ૧ બાદ કરવાના અંકમાં મેળવવો.

દા. ૧	રૂ.	આ.	પા.
	૩૫	૬	૭
	૧૯	૧૨	૩
	૧૫	૧૦	૪

કારણઃ—આ દાખલામાંથી પાઇમાંથી પાઇ બાદ જાયછે, માટે તેમની બાદબાકી ૪, પાઈના ખાનામાં લખી. આનામાંથી આના બાદ જતા નથી માટે ૧ રૂપીઓ ઉછીનો લીધો. એટલે રૂપીઆના ૧૬ આના વત્તા ૬ આના બરાબર ૨૨ આના થયા. તેમાંથી ૧૨ આના જતાં બાકી ૧૦ આના રહ્યા તે આનામાં મુક્યા. હવે ૩૫ રૂપીયામાંથી ૧ ઉછીનો લીધેલોછે માટે બાકી ૩૪ રહ્યા. તેમાંથી ૧૯ બાદ કરીએ, અથવા ૩૫ માંથી ૧૯+૧ ઉછીનો= ૨૦ બાદ કરીએ

તે એકઠ્ઠું છે. માટે ઉછીનો અંક ૧૯ માં ઉમેરી તે ૩૫ માંથી બાદ કર્યો એટલે ૧૫ રૂપીઆ આવ્યા.

દા. ૨

મ.	શે.	પા.
૮૭	૧૯	૧
૫૪	૩૭	૩
૩૨	૨૧	૨

દા. ૩

વિ.	વ.	કા.
૪૫	૭	૩
૩૨	૧૧	૯
૧૨	૧૫	૧૪

દા. ૪

ચો. વા.	ચો. ફુ.	ચો. ઈ.
૧૭	૭	૪૫
૯	૮	૧૩૫
૭	૭	૫૪

દા. ૫

પૌં.	શિ.	પે.
૪૯	૧૭	૧
૪૩	૯	૫
૬	૭	૮

મનોયત્ન ૨૦.

(૧)

રૂ.	આ.	પા.
૫૮	૧૧	૩
૪૫	૯	૪

(૨)

રૂ.	આ.	પા.
૯૮	૧૪	૫
૮૨	૧૫	૩

(૩)

રૂ.	દો.	બ.
૧૧૨	૮૭	૧૧
૮૪	૯૨	૧૪

(૪)

રૂ.	પા.	રે.
૫૮૪	૧	૫૨
૨૩૪	૩	૮૬

(૫)

રૂ.	આ.	પા.
૩૪૩	૭	૩
૨૩૫	૧૨	૯

(૬)

રૂ.	આ.	પા.
૧૫૫	૩	૬
૧૪૨	૧૪	૧૦

(૭)

પૌં.	શિ.	પે.
૮૨	૭	૧૧
૬૭	૧૪	૫

(૮)

મ.	શે.	પા.
૨૫	૭	૩
૧૯	૧૪	૨

(૯)

ખાં.	મ.	શે.
૩૫	૯	૩
૩૨	૧૭	૧૪

(૧૦)

પૌં.	શિ.	પે.
૧૩૪	૯	૫
૧૨૨	૧૭	૮

(૧૧)

તો.	ગ.	વા.
૩૩	૦	૫
૨૪	૧	૯

(૧૨)

પૌં.	ઔં.	ડ્રા.
૧૯	૧૦	૫
૧૭	૧૩	૯

(૧૩)

ટ.	હં.	ક્વા.
૧૯	૫	૩
૧૪	૭	૨

(૧૪)

ડ્રા.	સ્ક્રૂ.	ગ્રે.
૭	૧	૧૮
૪	૨	૨૧

(૧૫)

પૌં.	ઔં.	પે.	ગ્રે.
૩૮	૫	૧૧	૧૩
૨૬	૮	૧૪	૧૬

(૧૬)

જો.	ગા.	દં.
૧૨	૩	૨૦૦
૯	૨	૫૦૦

(૧૭)

હા.	વેં.	આં.
૨૫	૧	૨
૯	૧	૭

(૧૮)

ગ.	ત.
૪૫	૨
૩૫	૧૬

(૧૯) યા.	ફુ.	ઈં.	(૨૦) મૈ.	ફ.	પો.	(૨૧) એ.	ગું.	આના.
૩૨	૧	૩	૧૫૨	૩	૧૨	૩૫	૧૨	૫
૨૮	૨	૫	૧૩૬	૫	૧૯	૩૨	૧૭	૧૪

(૨૨) એ.	રૂ.	પો.	(૨૩) વિ.	વ.	કા.	(૨૪) ચો.યા.	ચો.ફુ.	ચો.ઈં.
૨૨	૨	૭	૧૭	૧૬	૧૨	૧૪	૩	૧૧૦
૧૪	૩	૧૯	૧૪	૧૮	૧૯	૯	૫	૧૨૪

(૨૫) ઘ.યા.	ઘ.ફુ.	ઘ.ઇં.	(૨૬) દિ.	ઘ.	પ.	(૨૭) અ.	મિ.	સે.
૧૭	૧૨	૨૩૫	૧૯	૨૨	૫૨	૨૩	૭	૧૨
૧૧	૧૮	૪૪૫	૧૬	૩૫	૫૯	૨૦	૧૩	૪૮

૨૮ એક માણસને રૂ. ૧૦૦નો મહિનો છે. તે દર માસે ૮૫ રૂા. ૭ આ. ૯ પા. ખરચ કરેછે. તો તે શું બચાવશે?

૨૯ ૨૨૫ રૂ. ૯ આ. ૭ પાઈમાં કેટલા ઉમેરીએ તો ૨૪૦ થાય?

૩૦. બાબાશાઈ અને કંપની રૂપીઆમાં ૩ આ. ૧ પા. નો તફાવત હોય તો બાબાશાઇનું શું ઉપજશે?

૩૧. એક માણસ ૨૧૫ રૂ. ૪ આ. ૭ પા. લેઈને હુંડી કરાવવા ગયો; તેને ૩૯–૧૧–૯ હુંડીઆમણ બેઠું ત્યારે હુંડી કેટલાની થઈ હશે?

૩૨. એક કંઠી કરાવવાને ૨૫ તોલા ૯ વાલ ૨ રતિ સોનું સોનીને આપ્યું. તેમાંથી તેણે ૧૧ વાલ ૨ રતિ ચોરી લીધું અને ૮ વાલ ૨ રતિ પાછું આપ્યું, ત્યારે કેટલા તોલાની કંઠી થઇ હશે?

વિવિધ પરિમાણોના ગુણાકાર.

૭૧. **રીતિઃ**—આપેલી ગુણ્ય રકમ એક ઓળમાં લખી તેના જમણા હાથ તરફના છેલ્લા અંક નીચે ગુણક લખવો. પ્રથમ એ છેલ્લા એટલે હલકી જાતના અંકને ગુણવો. જે ગુણાકાર આવે તેમાંથી તેની પાસેના ભારે જાતના જેટલા અંક નીકળે, તેટલા ચઢતી ભાંજણીની રીતે કાઢીને વિદ્યાના લેવા; ને જે બાકી રહે તે લીટી નીચે મૂકવા. પછી તેનાથી ચઢતી જાતના પરિમાણને ગુણી ગુણાકાર આવે તેમાં આવેલી વિદ્યા મેળવવી, અને તેમાંથી તે કરતાં ભારે જાતના જેટલા અંક નીકળે તે વિદ્યાના લેઈ બાકીના પાછા લીટી નીચે મૂકવા. આ પ્રમાણે છેવટ સુધી કર્યા જવું.

દા. ૧ રૂ. આ. પા.
૧૨ ૬ ૭
૫
૬૨–૦–૧૧

૭ પાઇને ૫ એ ગુણતાં ૩૫ પાઈ આવી તેમાંથી ૨૪ પાઈના ૨ આના વિદ્યા લેઇ બાકીની ૧૧ પાઈ મૂકી—પછી ૭ આનાને ૫ એ ગુણતાં ૩૦ આના આવ્યા તેમાં ૨ વિદ્યાના ઉમેરવાથી ૩૨ આના થયા. તેના ૨ રૂપિઆ વિદ્યાના આવ્યા માટે બાકી ૦ વધી. ૧૨ રૂપિઆને ૫ એ ગુણવાથી ૬૦ રૂપિઆ થયા, તેમાં પેહેલાંના ૨ વિદ્યાના ઉમેરવાથી ૬૨ રૂપિઆ આવ્યા.

દા. ૨ ખાં. મ. શે.
૧૪ ૩ ૧૭
×૧૨
૧૭૦ ૧ ૪

દા. ૩ પાં. શિ. પે.
૨૮ ૧૫ ૩
×૧૫
૪૩૧ ૮૯

ગુણક બહુ મોટો હોય ને તેના અવયવ નીકળી શકતા હોય તો એકદમ ગુણવા કરતાં પ્રથક પ્રથક અવયવો વડે ગુણવાથી સેહેલું પડે છે. તથાપિ જેના ગુણકના અવયવો નીકળી શકે નહીં તેને તો એકદમ ગુણવા જોઇએ.

દા. ૪. ૧૫ રૂપિઆ ૧૩ આ ૮ પાઈ×૭૨
અહીં ૭૨=૯×૮ અથવા ૧૨×૬ છે માટે.

રૂ. આ. પા.
૧૫ ૧૩ ૮
૯
૧૪૨ ૧૧ ०
૮
૧૧૪૧ ૮ ૦

અથવા

રૂ. આ. પા.
૧૫ ૧૩ ૮
૧૨
૧૯૦ ૪ ૦
૬
૧૧૪૧ ૮ ૦

મનોયત્ન ૨૧.

૧. ૧૪ રૂપિઆ ૧૩ આના ૭ પાઇ ×૨
૨. ૧૩ રૂપિઆ ૧૪ આના ૭ પાઇ ×૭
૩. ૨૨ રૂપિઆ ૧૨ આનાં ૮ પાઇ ×૮
૪. ૧૩ રૂપિઆ ૪ આના ૭ પાઇ ×૧૧
૫. ૧૬ રૂપિઆ ૧૨ આના ૧૧ પાઇ ×૧૨

૬. ૧૪ પૌંડ ૭ શિલિંગ ૬ પેન્સ ×૭
૭. ૨ પૌંડ ૧૩ શિલિંગ ૧૧ પેન્સ ×૧૧
૮. ૧૨ ખાંડી ૩ મણ ૭ શેર ×૧૩
૯. ૭ યાર્ડ ૧૯ ફુટ ૧૨ ઈંચ ×૬
૧૦. ૮ ઔંસ ૫ પેનીવેટ ૭ ગ્રેન. ×૯
૧૧. ૯ મૈલ ૩ ફર્લાંગ ૫ પોલ ×૮
૧૨. ૧૨ એકર ૩ રૂડ ૩૩ પોલ ×૧૨
૧૩. ૨૨ દિવસ ૧૭ ઘડી ૨૨ પલ ×૧૫

નીચેના બાર દાખલા અવયવ કહાડીને કરો.

૧૪. ૪ રૂપિઆ ૧૨ આના ૧ પાઈ ×૨૪
૧૫. ૨૧ રૂપિઆ ૧૫ આના ૫ પાઈ ×૮૧
૧૬. ૫ રૂપિઆ ૩ આના ૬ પાઈ ×૧૯૬
૧૭. ૯ રૂપિઆ ૫ આના ૫ પાઈ ×૧૫૦
૧૮. ૯ પૌંડ ૭ શિલિંગ ૭ પેન્સ ×૧૬૨
૧૯. ૧૧ પૌંડ ૯ શિલિંગ ૯ પેન્સ ×૧૯૮
૨૦. ૧૪ ખાંડી ૯ મણ ૧૫ શેર ×૨૭૦
૨૧. ૧૫ ખાંડી ૭ મણ ૧૯ શેર ×૫૦૦
૨૨. ૩૫ તોલા ૧ ગદિયાણો ૭ વાલ ×૧૮૦
૨૩. ૨૩ ગદિઆણા ૯ વાલ ૧ રતિ ×૨૧૦
૨૪. ૯ વિઘા ૧૨ વસા ૧૬ કાઠી ×૧૧૨
૨૫. ૧૬ ગાઉ ૯૮ દંડ ૩ હાથ ×૨૨૪
૨૬. ૧૫ રૂપિઆ ૭ આના ૧૧ પાઈ ×૪૭
૨૭. ૭ રૂપિઆ ૯ આના ૬ પાઈ ×૮૯
૨૮. ૧૨ રૂપિઆ ૧૧ આના ૪ પાઈ ×૧૦૭
૨૯. ૧૪ ખાંડી ૧૩ મણ ૧૫ શેર ×૯૩
૩૦ ૧૭ ખાંડી ૧૫ મણ ૧૨ શેર ×૧૦૧
૩૧. ૨૩ પૌંડ ૧૨ શિલિંગ ૭ પેન્સ ×૧૪૯
૩૨. ૨૭ મૈલ ૭ ફર્લાંગ ૧૨ પોલ ×૧૧૩
૩૩. ૩૫ ગદિઆણા ૭ વાલ ૨ રતિ ×૨૯
૩૪. ૧ ઔંસ રૂપાની કીમત ૨ રૂ. ૭ આ. ૫ પા. પડે તો ૧૭ પૌંડ રૂપાની કીમત શી પડશે?
૩૫. ૨ ફુ. ૮ ઈં. નું એક પગલું એવાં ૭૧ પગલાં દરેક

માણસ એક મિનિટમાં ચાલેછે. તો એ લેખે એક ફોજ ૫ કલાકમાં કેટલું ચાલી હશે ?

વિવિધ પરિમાણોના ભાગાકાર.

એના બે પ્રકાર છે. ૧ વિવિધ અંકોને સાદી સંખ્યાએ ભાગવાનો. ૨ વિવિધ અંકોને વિવિધ અંકોએ ભાગવાનો.

૭૨. પહેલો પ્રકાર (સાદી સંખ્યાએ ભાગવાનો) વિવિધ અંકને સાદી સંખ્યાએ ભાગવાથી ભાગાકારમાં વિવિધ અંક આવેછે.

રિતી:—સાદા ભાગાકારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે ભાજ્યની ડાબી તરફ ભાજકને મૂકવો. ને ભાજ્યના ડાબા હાથ તરફના ભારેમાં ભારે અંકને તે વડે પ્રથમ ભાગવો. ભાગાકાર આવે તે લીટી નીચે મૂકવો. અને કાંઇ બાકી રહે તેને ઉતરતી ભાંજણીમાં કહ્યા પ્રમાણે તેનાથી ઉતરતી જાતના પરિમાણનું રૂપ આપી તે પરિમાણનો કોઇ અંક ભાજ્યમાં હોય તો તે સાથે મેળવવો. અને તેને ફરીને એજ રીતે ભાજકે ભાગવો. એ પ્રમાણે છેવટ સુધી કર્યા જવું.

દા. ૧. રૂ. ૨૭, ૩ આ. ૨ પા. એને ૭ એ ભાગો.

૭)૨૭	૩	૨	
૩	૧૪	૨	

૨૭ રૂપીઆને પ્રથમ ૭ એ ભાગતાં ૩ રૂપિઆ આવ્યા ને બાકી ૬ રૂપિઆ વધ્યા. તેના આના ૯૬ તેમાં ભાજ્યમાંના ૩ આના મેળવતાં ૯૯ આના થયા. તેને ૭ એ ભાગતાં ૧૪ આના આવ્યા. ૧ આનો બાકી રહ્યો તેની ૧૨ પાઇ થઇ તેમાં ભાજ્યમાંની ૨ પાઈ મેળવીને ૭ એ ભાગવાથી ૨ પાઇ આવી.

જો ભાજક મોટો હોય, ને તેના અવયવ નીકળતા હોય તો અવયવ કાઢીને ભાગાકાર કરવો.

દા. ૨. રૂ. ૩૧૫, ૪ આ. ૬ પા. ÷૫૪

અહીં ૫૪=૬×૯ છે માટે:—

૬)૩૧૫	૪	૬
૯) ૫૨	૮	૯
૫	૧૩	૫

જો ભાજક ઘણો મોટો હોય ને અવયવ નીકળી શકતા ન હોય તો તળે લીટી દોરી કર્યાને બદલે લાંબી રીતે ભાગાકાર કરવો.

૭૩. બીજો પ્રકાર.—(વિવિધ અંકે ભાગવાનો) વિવિધ અંકને વિવિધ અંકે ભાગવાથી ભાગાકાર સાદી સંખ્યા આવેછે. વળી એ સારી પેઠે યાદ રાખવું કે એકજ જાતના પરિમાણોનો ભાગાકાર થઇ શકે છે. જેમ કે ૨૫ રૂ. ને ૫ રૂ એ ભગાય પણ ૫ મણ અથવા ૫ શેરે કદી ભગાય નહીં. કેમકે રૂપિઆને અને મણને કંઈ સંબંધ નથી ત્યારે રૂપિઆમાંથી મણ જેવડા ભાગ થાયજ નહીં.

દા. ૩. ૨૫ રૂ. ૪ આ. ૮ પા. ને ૩ રૂ. ૨ આ. ૭ પા. એ ભાગો.

```
 ૩  ૨  ૭)૨૫  ૪  ૮(૮
          ૨૫  ૪  ૮
         ----------
           ૦  ૦  ૦
```

૭૪. આવી જાતના ભાગાકાર કરવાની સૌથી સુતર રીત એ કે બંને રકમને એક નામનું રૂપ આપી ભાગાકાર કરવો.

દા. ૪. ૪૯ ખાંડી, ૧૯ મણ, ૨૪ શેર એને ૪ ખાંડી ૩ મણ ને ૧૨ શેરે ભાગો.

બંને રકમોના શેર કર્યા તો ૩૯૯૮૪ અને ૩૩૩૨ થયા, માટે ૩૩૩૨)૩૯૯૮૪(૧૨ જવાબ.

```
          ૩૩૩૨
          ----
          ૬૬૬૪
          ૬૬૬૪
          ----
          ૦૦૦૦
```

મનોયત્ન ૨૨.

રૂ. આ. પા.	રૂ. આ. પા.
(૧) ૫૯ ૧૩ ૧ ÷ ૫.	(૨) ૬૪ ૫ ૬ ÷ ૭.
(૩) ૮૫ ૯ ૬ ÷ ૯.	(૪) ૭૧ ૧૨ ૨ ÷ ૧૦.
(૫) ૫૬ખા. ૧૬મ ÷ ૧૦.	(૬) ૭૭ખા. ૯મ. ૮ શે ÷ ૧૨.
(૭) ૬૮ પૈં. ૮શિ. ÷ ૮.	(૮) ૧૨૫ તો. ૧૨વા. ÷ ૧૩.

• નીચેના પહેલા આઠ દાખલા અવયવ કહાડીને કરો.

રૂ. આ. પા.	ખાં. મ. શે.
(૯) ૧૯૮ ૧૨ ૯ ÷ ૬૩.	(૧૦) ૧૧૨ ૧૭ ૨૪ ÷ ૬૬.
(૧૧) ૧૫૭ ૧૩ ૭ ÷ ૭૨.	(૧૨) ૩૧૬ ૧૩ ૩૫ ÷ ૭૮.
(૧૩) ૧૫૨ મૈ. ૬૬. ÷ ૮૪.	(૧૪) ૧૮૫ વી. ૧૯ગ. ૧૨કા. ÷ ૮૮.

(૧૫) ૧૩૫પૌં. ૧૮શિ.÷૧૨૬. (૧૬) ૨૩૫ટ. ૮હં ૩ક્વા.÷૧૩૨.
(૧૭) ૯૨૮રૂ. ૧૪આ.÷ ૪૭. (૧૮) ૩૩૫એ. ૨૨. ૪પો.÷ ૮૩.
(૧૯) ૨૨૫એ. ૧૯ગું.÷ ૯૭. (૨૦) ૭૪૫મૈ. ૩ફ઼. ૧૨પો.÷૧૦૭.
(૨૧) ૩૪૫તો. ૧૧વા.÷૧૩૩. (૨૨) ૩૬૭ ચો.યા. ૭ ફુ.÷૧૪૯.
(૨૩) ૯૮૫ રૂ. ૮ આ. ૯ પા.÷૩૫ રૂ. ७ આ. ૬ પા.
(૨૪) ૧૦૯ ખાં. ૧૭ મ. ૩૬ શે.÷૧૭ મ. ૨૯ શે.
(૨૫) ૪૪૯ તો. ૨ વા. ૨ ૨.÷૧૩ ગ. ૩ વા. ૧ રતી.
(૨૬) ૧૯૮ મૈ. ૬ ફ઼. ૩ પો.÷ ૩ મૈ. ૪ ફ઼. ૧૧ પો.
(૨૭) ૬૫૯ એ. ૩૦ ગું. ૪ આ.÷૧૮ એ. ૧૨ ગું. ૧૭ આ.
(૨૮) ૯ ટ. ૫ હં. ૨ ક્વા.÷૨૫ પૌં. ૧૪ ઔં. ૧૧ દ્રા.
(૨૯) ૩૭૧૬રૂ ૧૨ આ.÷૨૬રૂ. ૧૪ આ. ૯ પા.
(૩૦) ૧૩૧પૌં. ૨ ઔં. ૧૫ પે. ૨૦ ગ્રે.÷૨પૌં.૭ઔં.૯પે.૨૨ગ્રે.
(૩૧) ૨૪૧૨ પૌં. ૧ શિ.÷૩૧પૌં. ૧૪શિ. ૯પે.
(૩૨) ૧૪૬૭દિ. ૪૦ ઘ. ૪૮ પ.÷૧૫ દિ. ૧૭ ઘ. ૧૮ પળ.
(૩૩) ૨૧ રતલ ચાની કીમત રૂ. ૧૭, ૮ આ. તો ૧ રતલનું શું?
(૩૪) ૪૦ વાર લુગડાની કીમત રૂ. ૧૭, ૩ આના ૪ પા. પડે તો એક વારનું શું પડશે?
(૩૫) એક કોઠારમાં ૭૨ મણ ૧૨ શેર ચણા માય, તો ૧૩ ખેડીયાં ૧૭ મણ અને ૩૨ શેર ચણાના કેટલા કોઠાર થશે?
(૩૬) ૭ ડઝન મોજાની જોડના રૂ. ૨૭૯ પડે તો એક જોડનું શું બેઠું હશે?
(૩૭) એક ગાડીના પૈડાનો ઘેરાવો ૧૭ ફુટ ૬ ઇંચ છે ત્યારે એક મૈલમાં તે પૈડાના કેટલા આંટા ફરી વળે વારૂ?
(૩૮) ૯૨ પૌં. ૫ શિ. માં- ૧ પૌં. ૨ શિ. ૬ પે. કેટલી વખત રહેલા છે?
(૩૯) ૧ મૈલ ૪૬૭ યાર્ડ અને ૧ ફુટ જવામાં એક પૈડાના ૫૧૪ આંટા થયા ત્યારે તેનો ઘેરાવો કેટલો હશે?
(૪૦) જો ૧૮૨ એકર જમીનનું ભાડું રૂ. ૨૮૩ પડે તો એક એકરનું શું પડશે?

પરિમાણે પરિમાણોના ગુણાકાર.

૭૫. કલમ ૨૫ મીમાં કહ્યું છે કે ગુણકાંક હમેશા સાદી સં-

ધ્યાન જોઈએ. પરંતુ કોઈ વખત ગુણકાંકમાં પરિમાણવાળી સંયુક્ત સંખ્યા આવે છે; જેમ, ૨ રૂ. ૫ આ. ને ૩ રૂ. ૧ આ. એ ગુણો. એનો અર્થ એટલોજ કે ૨ રૂ. ૫ આ. ને ૩$\frac{૧}{૧૬}$ ગણા કરો. તેમજ ૩ મણ ૭ શેરને ૫ મણ ૯ શેરે ગુણો તેનો અર્થ એ કે ૩ મણ ૭ શેરને ૫$\frac{૯}{૪૦}$ ગણા કરો. આ ઉપરથી જણાશે કે ગુણકાંક પરિમાણું રૂપે કહ્યો હોય, તો પણ તે સાદીજ સંખ્યા છે. વિવિધ અંકથી બતાવી શકાય એવો અપૂર્ણાંક ગુણકમાં હોય, તો તે વિવિધ પરિમાણ રૂપે બતાવાય છે. કોઇ રકમને ૯$\frac{૧૧}{૧૬}$એ ગુણવા હોય તો તેને ૯રૂ. ૧૧ આ. એ ગુણો કહેવાય.

૭૬. ૨હાથ×૩ હાથ હોય તો ૨ હાથ=૨×૧ હાથ, અને ૩ હાથ=૩×૧હાથ; માટે ૨હાથ ×૩ હાથ=૨×૧ હાથ×૩×૧ હાથ =૬× એકવર્ગ હાથ. પણ મહત્વ દર્શક પરિમાણોના વર્ગને ચોરસ કહેછે, માટે ૨ હાથ ×૩ હાથ=૬×૧ ચો. હા.=૬ ચો. હા. એટલે એક હાથ લાંબી અને ૧ હાથ પહોળી એવી ૬ હાથ જગા. કાગળ જેવી કોઇ પણ ચોખૂણુ આકૃતિની સપાટી કેટલી છે તે કહાડવી હોય, તો તેની લંબાઇ અને પહોળાઈનો ગુણાકાર કરવો. કારણ ત્રણ ગજ લાંબી અને બે ગજ પહોળી એવી આકૃતિ હોય, તો તેના ત્રણ ગજ લાંબી અને એક ગજ પહોળી એવા બે ભાગ થાય. અને તે દરેકના પાછા એક ગજ લાંબી અને એક ગજ પહોળી એવા ત્રણ ભાગ અથવા ૩ ચો. ગજ થાય. એટલે આખી આકૃતિના ૩×૨=૬ ચો. ગજ થાય. તેમજ કોઈ નક્કર પદાર્થ કેટલી જગા રોકેછે તે કહાડવું હોય તો તેની લંબાઇ, પહોળાઇ, અને જાડાઈ (અથવા ઉંડાઇ કે ઉંચાઈ) નો ગુણાકાર કરવો.

સજાતીય પરિમાણોના ગુણાકાર.

૭૭. ગુણાકાર કરતાં નીચેની બાબતો ધ્યાનમાં રાખવી, રૂ. ×રૂ.=રૂ. કેમકે રૂપિએ ગુણવું એટલે તેટલા ગણું કરવું. રૂ.×આ.= આ. કેમકે ગુણકાંક સોળમો ભાગ હોય તો ગુણાકાર સોળમો ભાગ આવેજ.

રૂ.×પા=પા. કેમકે ગુણકાંક ૧૯૨મો ભાગ હોયતો ગુણાકાર પણ ૧૯૨મો ભાગ આવે.

આ.×આ.=કાચા-ઉપ-પ્રતિ આના. એટલે ગુણાકારને ૧૬ એ ભાગીએ તેટલા આના. કેમકે રૂ. નો ૧૬ મો

ભાગ આનો છે, માટે રૂપિઆ અને આનાના ગુણાકારનો સોળમો ભાગ અનાને આનાનો ગુણાકાર આવે.

આ.×પા.=ગુણાકારને ૧૬ એ ભાગીએ તેટલી પાઇ; અથવા ૧૯૨ એ ભાગીએ તેટલા આના. કેમકે રૂ.નો ૧૬ મો ભાગ આનો છે માટે રૂ ×પા.નો સોળમો ભાગ આ.×પા. આવે.

પા. ×પા=(ગુણાકાર÷૧૯૨) પાઇ. કેમકે રૂપિઆનો ૧૯૨ મો ભાગ પાઇ છે, માટે રૂ. ×પા. નો ૧૯૨ મો ભાગ પા. ×પા. આવે તેમજઃ—

ફુ.×ફુ.=ફુ*	ખાં.×ખાં.=ખાં.
ફુ.×ઇં.=ઇં	ખાં.×મ.=મ.
ઇં.×ઇં=પ્રતિઇં.અ.	ખાં.×શે.=શે.
ગુણાકાર÷૧૨ઇંચ.	મ.×મ.=પ્રતિમણ (ગુણાકાર÷૨૦)મણ
	મ.×શે.=(ગુણાકાર÷૨૦) શેર.

આ ઉપરથી બીજા સજાતીય પરિમાણોનો ગુણાકાર ધ્યાનમાં આવશે.

દા. ૧. રૂ. આ.

રૂ.	આ.		
૧૫	૩		આ ગુણ્ય.
×૭	૨		આ ગુણક.
૧૦૬	૫		
૧	૧૪	૬	કાચાઆના
૧૦૮	૩	૬.	જવાબ.

દા. ૨. ફુ. ઇં.

ફુ.	ઇં.		
૪	૫		આ ગુણ્ય.
× ૮	૯		આ ગુણક.
૩૫	૪		
૩	૩	૯	પ્ર. ઈં.
૩૮	૭	૯	જવાબ.

૭૮. આવા ગુણાકાર કરવાની સેહેલી રીત એ છે કે ઉતરતી ભાંજણીની રીતે ગુણકને હલકા પરિમાણનું રૂપ આપવું અને તેથી જે આવે તેટલાએ ગુણ્યને ગુણવા. પછી તે હલકા પરિમાણની જે સંખ્યાથી મુખ્ય માનેલું ભારે પરિમાણ થાય છે, તેટલાએ ગુણાકારને ભાગવા. આથી હિસાબ ગણતાં ગુંચવણ પડતી નથી. જેમકે ઉપરનાજ પહેલા દાખલામાં ગુણક ૭ રૂ. ૨ આ.

---

* ગુણકનાં પરિમાણ અપૂર્ણાંક દાખલ ન હોય, અને પૃષ્ટ ફળ કહાડવું હોય તો ફુ×ફુ.=ચો. ફુ.;ઇં×ઇં=ચો. ઈં.; ફુ.×ઇં=(ગુણાકાર÷૧૨) ચો. ફુ. અથવા (ગુણાકાર×૧૨) ચો. ઇં. આવે.

છે. તેના ૧૧૪ આના થયા માટેઃ—

```
   રૂ.    આ.
   ૧૫     ૩
        ×૧૧૪
   ──────────
૧૬)૧૭૩૧    ૬
   ──────────
   ૧૦૮   ૩ ૬/૧૬
```

અથવા ૧૦૮ રૂ. ૩ આ. ને ૬ કાચા આના જવાબ.

મનોયત્ન ૨૩.

(૧) ૧૭ રૂ. ૪ આ.×૧૧ રૂ. ૧૫ આના.
(૨) ૨ આ. ૩ પા.× ૪ આ. ૫ પા.
(૩) ૫ રૂ. ૪ આ. ૧૦ પા.×૧૦ રૂ. ૧૧ આ. ૮ પા.
(૪) ૧૪ રૂ. ૫ આ. ૪ પા.×૭ રૂ. ૩ આ.
(૫) ૨ પૈાં. ૪ શિ.×૧૫ પૈાં. ૧૫ શિ.
(૬) ૨ શિ. ૪ પે.×૧૧ શિ. ૧૧ પે.
(૭) ૨૫ પૈાં. ૧૫ શિ. ૧૦ પે.×૧૦ પૈાં. ૧૧ શિ. ૮ પે.
(૮) ૧૨ ખાં. ૧૧ મ.×૧૭ ખાં. ૨ મ.
(૯) ૧૧ મ. ૧૨ શેર.× ૧ મ. ૧૪.
(૧૦) ૨૫ પૈાં. (એવ.) ૧૧ ઔં.× ૧૦ પૈાં. ૫ ઔં.
(૧૧) ૧૫ દિ. ૧૩ ધ.× ૧૬ દિ. ૩૦ ધ.
(૧૨) ૨ ફુ. ૪ ઈં.× ૪ ફુ. ૧૦ ઈં.
(૧૩) ૧૭ ફુ. ૩ ઇં.×૧૧ ફુ. ૨ ઈં.
(૧૪) ૬ ફુ. ૪ ઇં.×૪ ફુ. ૭ ઈં.
(૧૫) ૨ હા. ૧૩ આં.×૨૫ હા. ૨૦ આં.
(૧૬) ૧૭ હા. ૧ વેં.×૧૫ હા. ૧ વેં.
(૧૭) ૧૨ વી. ૧૭ વ.×૧૩ વી. ૧૪ વ.
(૧૮) ૧૩ એ. ૨૫ ગું.×૧૪ એ. ૧૮ ગું.
(૧૯) ૧૨ ગું. ૧૩ આ×૧૪ ગું. ૧૧ આ.

૨૦. એક ચોરસ ખેતરની એક બાજુ ૨૨૫ હાથ ૩ આંગળ થઈ તે ખેતરનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

૨૧. એક પાટડો ૨૦ ફુટ લાંબો, ૧૨ ફુટ ૩ ઇંચ પહોળો, ને ૧ ફુટ ૭ ઇંચ જાડો છે, તે કેટલા ઘન ફુટ જગા રોકશે.

૨૨. એક ચોરસ સરોવરની એક બાજુ ૧ ગાઉ ૩૦૦ દંડની છે,

અને તેની ઊંડાઇ ૧૦૦ હાથ છે. તેા તેનું ઘન માપ શું થશે?

૨૩. એક ટાંકૂ ૧૩ ગજ લાંબુ, ૬ ગજ ૪ તસુ પહોળું, અને ૧૮ ગજ ઊંડું છે, તેમાં કેટલા ઘનફૂટ પાણી મારશે?

વિજાતીય પરિમાણોના ગુણાકાર.

૭૯. પરિમાણ રૂપે કહેલો ગુણક ફક્ત અપૂર્ણાંક બતાવે છે. માટે ગમે તે પરિમાણ ગુણકમાં આવી શકે. ૩ મણ ૪ શે.× ૭ રૂ. ૯ આ, એટલે ૩ મ. ૪ શે.×૭$\frac{૯}{૧૬}$. આમાં જે પરિમાણની જાતનો ગુણાકાર લાવવો હોય તે ગુણ્ય લેવું. અને બીજું અપૂર્ણાંક ગુણક દાખલ લેવું.

દા. ૧

ખાં.	મ.	
૨	૮	આ ગુણ્ય.
×૪ રૂ.	૧૨ આ.	આ ગુણક.
૧	૧૨	૮મ.×૪રૂ.=૩૨મ.=૧ ખાં. ૧૨ મ.
૮	૦	૨ ખાં.×૪રૂ.=૮ ખાં.
૦	૬	૮મ.×૧૨ આ.=(૯૬÷૧૬)મ.=૬મ.
૧	૧૦	૨ખાં×૧૨આ=૨૪÷૧૬ખાં=૧ખાં.
૧૧ખાં	૮મ. જવાબ.	૧૦મ.

૮૦. વિજાતીય પરિમાણોનો ગુણાકાર પણ ૭૮ મી કલમમાં બતાવ્યા પ્રમાણે સહેલી રીતે થાય છે. જેમકે ૪ રૂ. ૧૨ આ. ×૨ ખાં ૮ મ. અહીંઆં ગુણકના મણ ૪૮ થાય માટે:—

રૂ.	આ.
૪	૧૨
	૪૮
૨૦)૨૨૮	૦
૧૧	૬$\frac{૯}{૨૦}$ જવાબ.

મનોયત્ન. ૨૪.

નીચેના દાખલાઓમાં જવાબ ગુણ્યની જાતનો લાવો.

(૧) ૭ રૂ. ૧૧ આ. × ૫ ખાં. ૧૫ મણ.

(૨) ૨ ફુટ. ૪ ઇંચ. ×૨ પૌં. ૪ શિ.

(૩) ૨ દિ. ૧૧ અ. × ૨ દિ. ૧૫ ઘ.

(૪) ૧૫ વિ. ૧૦ વ. × ૨ ગું. ૧૧ આ.
(૫) ૧૧ અવર. × ૨ પાઈ.
(૬) ૨ રૂ. ૧૨ આ × ૫ ફુ ૨ ઈ.
(૭) ૨ પૌં. ૫ શિ. × ૪ ગું. ૫ આ.
(૮) ૨ મ. ૪ શે. × ૫ દિ. ૧૦ ઘ.

મનોયત્ન ૨૫.

પરચૂરણુ દાખલા.

૧. એક ગૃહસ્થ મહિને રૂ. ૨૩૭, ૫ આ. ૪ પા. ખરચ કરે તો વરસે રૂ ૩૦૦૦ બચાવે, ત્યારે તેની વાર્ષિક પેદાસ કેટલી?

૨. એક ભંડારમાંથી રૂ૪૬૨, ૯ આ. ૫ પા. ની એક એવી ૮૭ ઢગલીઓ કરી તો બાકી રૂ. ૧૩૫, ૧૫ આ. ૧ પા. રહી ત્યારે તે ભંડારમાં કુલ રૂપિઆ કેટલા?

૩. એક માણુસે ચાર બેડીયાં ઘી રૂ. ૨૧૭૦ માટે લીધું, તેને રૂ. ૬, ૮ આ. દર બેડીએ ભાડા ખરચ બેઠું, અને ૩ આ. ૬ પા. દરમણે હાંસલ બેઠું, ત્યારે તેને મણુ કેટલે પરવડ્યું?

૪. એક માણુસે ૨૭ રીમ રૂ. ૪૨૫ માટે આણ્યાં ને તેને દર રીમે ૮ આ. ખરાજાત પડી તો એક તાવ કેટલે પડ્યો.

૫. અવાજનો વેગ એક સેકંદે ૧૧૩૦ફુટ ગણુતાં એક તોપ બે વાગે ૪ મૈલ ૪ ફર્લાંગ દૂરથી ફુટી, તે આપણુને ક્યારે સંભળાશે?

૬. ૩ માણુસનું ૧ માસનું ખાધા ખરચ રૂ. ૮૧, ૫ આ. ૯ પા. પડે તો ૭ માણુસનું તેટલીજ મુદતનું શું પડશે?

૭. ૨૭ વરસ અને ૩ માસની ઉમરે એક માણુસને છોકરો આવ્યો, અને ૨૯ વરસ અને ૬ મહિનાની ઉમરે તેને બીજો છોકરો આવ્યો ત્યારે બીજા કરતાં પહેલો છોકરો કેટલો મોટો? અને બીજા છોકરાના જન્મ વખતે બાપની ઉમર પહેલાથી કેટલા ગણી હશે?

૮. ૭ પૌંડ. ૩ ઔં. ૩ ડ્રા. ૨ સ્ક્રૂ. ને ત્રાય વજનમાં આણો.

૯. ૨ રૂપિઆમાંથી ૧૩૩ ગ્રેન શુદ્ધ રૂપું નીકળે છે તો ૧ લાખ રૂપિઆમાં કેટલા તોલા શુદ્ધ રૂપું હશે?

૧૦. ૧ મણુને ૨૩ શેરના ત્રાય પૌંડ કેટલા?

૧૧. ૧૬ કુલ્લાં ઘીના ભરેલાં છે, તે દરેકનું વજન ૪ મણુ

૯ શે અને ૩ પા. છે. અને ખાલી કુલ્લાં જોખીએ તો દરેકનું વજન ૧૧ શે. અને ૨ પા. થાય છે, ત્યારે ૧૬ કુલ્લાંમાં થઈને ઘી કેટલું હશે?

૧૨. ૧૫ સરખી પેટીઓ અફીણની જોખી તે ૬૫ મણ ૧૦ શેર થઇ; તે દરેક પેટીમાં ૩ મણ ૨૫ શેર અફીણ ભરેલું છે. ત્યારે દરેક ખાલી પેટીનું વજન કેટલું હશે?

૧૩. એક ગૃહસ્થ વરસ દહાડે રૂ ૮૯૪ કમાય છે. તેમાંથી તેને રૂ ૪૦૦ બચાવવા હોય તો તે દર અઠવાડીએ શું ખરચે?

૧૪. અવાજનો વેગ એક સેકંદે ૧૧૩૦ ફુટનો છે. હવે એક તોપ છોડયા પછી ૮ સેકંદે તેનો અવાજ સાંભળવામાં આવ્યો ત્યારે તે તોપથી આપણે કેટલા દુર હોઇશું?

૧૫. એર કોથળીમાં રૂપિઆ, અડધા, પાવલી અને બે આનીની સરખી સંખ્યાછે. તે બધું થઇને રૂ ૧૨૦ ની કીમતનું નાણુંછે ત્યારે દરેક જાતનાં કેટલાં નંગ હશે?

૧૬. પ્રકાશનો વેગ એક સેકંદમાં ૧૯૨૫૦૦ મૈલછે. અને સૂર્યથી પૃથ્વી ઉપર પ્રકાશ આવતાં ૮ મિનિટ ને ૧૦ સે. લાગે છે તો સૂર્ય અને પૃથ્વી વચ્ચે અંતર કેટલું?

૧૭. મુંબાઇની ટંકશાળમાં રવિવાર વગર હમેશાં સવારના ૧૦ થી સાંજના ૪ કલાક સુધી કામ ચાલે છે. એક સંચામાં રૂપીઆ, બીજામાં અર્ધા, ત્રીજામાં પાવલીઓ, ચોથામાં બે આનીઓ, પાંચમામાં પૈસા અને છઠામાં પાઈઓ, એ પ્રમાણે ૬ સંચા ચાલેછે. દરેક સંચામાં એક કલાકે ૨૫૦૦ શિક્કા નિકળે છે ત્યારે એક અઠવાડીઆમાં કેટલી કીમતનું નાણું નીકળે?

૧૮. એક મહિનામાં અડધા આનાની ટિકિટવાળા ૨૮૫૬૮ અને એક આનાની ટિકિટવાળા ૧૨૩૪૫ કાગળ પોસ્ટ આફીસમાં આવ્યા. તે માસમાં સરકારને ટિકિટોની ઉપજ કેટલી થઈ હશે?

૧૯. એક વરસના ૩૬૫ દિ. અને ૬ અવર ગણતાં વિક્રમ સંવતની શરૂઆતથી સંવત ૧૯૨૨ સુધી કેટલી ઘડી થાય?

૨૦. એક દેવાળીઆને ૨૩૫૮૦ નું દેવુંછે; અને તે ૧ રૂપિઆના ૧૩ આ. ૪ પા પ્રમાણે ચૂકવી શકેછે, ત્યારે તેની પુંજી કેટલી હશે, અને લેણદારોને કેટલા રૂપિઆની ખોટ આવશે?

૨૧. એક ગાડીનાં આગળનાં પૈડાંનો ઘેરાવો ૧૦ ફુટ હતો અને પાછળનાંનો ૧૬ ફુટ હતો, ત્યારે ૧૦૦ મૈલ જવામાં પાછળના કરતાં આગળના કેટલા આંટા વધારે થશે?

૨૨. રૂ. ૪૧૨-૮ આ. ૧૨ પુરૂષ ૧૬ સ્ત્રીઓ અને ૩૦ છોકરાં વચે વહેંચી આપીએ; એવી રીતે કે દરેક છોકરા કરતાં દરેક સ્ત્રીને બમણું મળે, અને દરેક સ્ત્રીના કરતાં દરેક પુરૂષને બમણું મળે તો દરેક પુરૂષ, સ્ત્રી, અને છોકરાને શું મળશે?

૨૩. ઈ. સ. ૧૮૫૨થી ૧૦ વરસના કેટલા મિનિટ થાય?

૨૪. પ્રકાશનો વેગ એકસેંકદમાં ૧૯૨૫૦૦ મૈલ હોય તો ૨૫ મહાપદ્મ મૈલને અંતરે એક તારો છે ત્યાંથી કેટલી મુદ્દતે પૃથ્વી ઉપર પ્રકાશ આવશે?

૨૫. એક માણસે ૨૫૩ રૂપિએ મણના ભાવની ૧૮ મણ એલચી વેચી, અને તેના બદલામાં રૂ. ૬૮૫, ૪ આ રોકડા અને ૧૨૫ પાઘડીઓ લીધી તે દર પાઘડીની કીમત શી હશે

૨૬. એક માણસ એક કલાકમાં ૬૦૦૦ રૂપિઆ ગણેછે. હવે તે દરરોજ ૯ કલાક સુધી ગણેતો ૬૭ દિવસમાં કેટલા ગણશે?

૨૭. ઈ. સ. ૧૮૬૪ની સાલમાં એક ગૃહસ્થને દરરોજનું ખરચ રૂ. ૨૦, ૧ આ. થયું, અને તેણે વરસ આખરે રૂ ૫૦૦ બચાવ્યા ત્યારે તે એ વરસમાં શું કમાયો હશે?

૨૮. ઈ. સ. ૧૮૫૧ ના જુન મહિનાની ૨૧ મી તારીખે એક માણસની ઉમર બરોબર ૩૦૦૦૦ દિવસ થઈ, ત્યારે તે કઈ સાલમાં અને કઇ તારીખે જનમ્યો હશે?

૨૯. ૨ ફુટ ૬ ઇચનું એક એવાં ૧૧૦ પગલાં એક માણસ ૧ મિનિટમાં ચાલે છે, ત્યારે ૧૬ ગાઉ ચાલવામાં તેને કેટલો વખત લાગશે?

૩૦. ૩૬૫ દિવસ અને ૬ અવરનું એક વરસ ગણીએતો ૧૯ વરસ અને ૬ કલાકમાં ચાંદ્રમાસ કેટલા આવે?

૩૧. એક માણસને રૂ ૧૨૭૫૦૦ નું દેવું હતું તેમાં તેણે ૩૮૭૫ પૌંડ, ૩૭૫૦ ગિની, ૨૫૬૭ ક્રોન ને ૧૮૮ શિલિંગ આપ્યા તો પછી કેટલા રૂપિઆ બાકી રહ્યા?

૩૨. હાથીને દરરોજ ૧ મણ ૭ શેર, ઘોડાને ૯ શેર, બળદને

૫ શેર, અને ભેંસને ૩ શેર અનાજ જોઇએ, ત્યારે એક માણસને ત્યાં ૧ હાથી, ૫ ઘોડા, ૧૮ બળદ, અને ૭ ભેંસો છે તેને ૨૪ દિવસમાં કેટલું અનાજ જોઈશે ?

૩૩. ૨૪૫ ચો. હાથ અને ૨૪૫ હાથ ચોરસમાં કેટલા ચો- હાથનો ફેર છે ?

૩૪, ૬ ઘનવેંત કરતાં ૬ વેંત ઘન કેટલા ગણીછે ?

૩૫. એક જણે લાખ સુદ્ધાંત કલાં જોખાવ્યાં તે ૨. શે. ૯ રૂ. ભાર થયાં. તેમાં ૧૩ ગ ૩ વા. ત્રાંબુ હતું. પછી જેટલું રૂપું આપ્યું હતું તે ઉપરથી તેણે જાણ્યું કે તે કલાંમાં ૩૪ ગદિ. ૧૨ વા. ૨ રતિ લાખ હોવી જોઈએ, પણ સોનીએ તો ૩૬ ગ. ૩ વા. ૧ રતિ લાખ નાખી હતી. ત્યારે મુળ તેણે સોનીને કેટલું રૂપું આપેલું, અને તેમાંથી તે સોનીએ કેટલું ચોરી લીધું ?

૩૬. ૧૬ રૂ. ૭ આને તોલાના ભાવનું ૪૩ ગદીઆણા સોનું લાવીને એક માણસે કંઠી કરાવી. તેની મજુરી દર તોલે ૮આના પ્રમાણે અને તોલે ૨ રતિ પ્રમાણે ઘટ આપી ત્યારે તેને ઘાટ કેટલે રૂપિએ તોલો પડ્યો ?

૩૭. ૨૫ અને ૧૫ ના વર્ગોના સરવાળા જેટલા રૂપિઆમાં કે ટલા નાંખીએ તો તેમના સરવાળાના વર્ગ જેટલા રૂપિઆ થાય ?

૩૮. ૩૬ અને ૧૨ ના સરવાળાના વર્ગ જેટલા રૂપિઆમાંથી ૧૨ રૂ. ૭ આ. ૬ પા × ૩૬ બાદ કરીએ તો બાકી શું રહે?

૩૯. ૨ દિ. ૪ અ. ૧૨ મિ. માંથી ૧ દિ. ૧૫ ઘડીને ૧૨ પળ બાદ કરો ?

૪૦. ૩ ચો. મૈલ ૧૭ ચો. ફૂ. ને એકર રૂડમાં આણો.

૪૧. ૯ એકર ૩ રૂડ અને ૨૮ પર્ચને વીઘામાં આણો.

૪૨. એક ચોકનુ ક્ષેત્રફળ ૨૭૨ ચો. ફુ. ૯૧ ચો. ઈંચછે અને તેની એક બાજુ ૧૯ ફુ. ૭ ઈં. છે તો બીજી બાજુ કેટલી હશે?

૪૩. એક એકર જમીનનું ગણોત ૨ રૂ. ૩ આ. ૭ પા. પડે તો ૮૨ એ. ૧૭ ગું. નું શું પડશે?

૪૪. ૧૨ ગજ લાંબો, ૭ ગ. ૧૫ ત. પહોળો, અને ૧૪ ગ. ૧૮ ત. ઊંચો એવા એક ઓરડાની ભીંતોએ ચહોડવાને એક ગ- જ લાંબા અને ૩ ગજ પહોળા કાગળ કેટલા જોઈશે ?

૪૫. જુના તોલા કરતાં નવો તોલો ૭ રતિ ઓછોછે. એક જણે જુનેતોલે ૪૬ તોલા ૭ વાલ સોનાનો ઘાટ ઘડવા આપ્યો. સોનીએ પછી જુને તોલે ૧ ગ. ૧૪ વાલ. ઝાળણ નાંખીને નવે તોલે ૪૮ તોલા ૯ વાલ પાછું આપ્યું. ને બાકીનું ઘટતું લીધું ત્યારે તેને જુને દર તોલે કેટલી ઘટ લીધી હશે?

૪૬. એક ઘન ફુટ જગામાં ૬૦ શેર ને ૨૫ રૂ. ભાર પાણી માય તો એક ઘન ઇંચમાં કેટલું માશે?

૪૭. કેટલા ઘનફુટનો એક ઘન હાથ થાય?

૪૮. ૨૭૦ યાર્ડ લાંબી અને ૩ યાર્ડ પહોળી ખાઈ ખોદી તે-માંથી ૯૭૨૦ ઘનયાર્ડ માટી કહાડીતો તે ખાઇ ઊંડી કેટલી હશે?

૪૯. ૨૭ ફુ. ૯ ઇંચ લાંબો. ૩૨ ફુ. ૭ ઇંચ પહોળો, અને ૨૯ ફુ. ૧૧ ઈ. ઊંચો એક ઓરડો છે. તેની ભીંતો રંગવી છે. ભીંતોમાં ૧૦ ફુ. લાંબી. ૩ ફુ. ૫ ઈ. પહોળી એવી પાંચ બા-રીઓ છે. ત્યારે કેટલી જગા રંગવામાં આવશે? અને એક ચો. ફુટ. નું રંગામણ ૧ આનો ૩ પાઇ પડે તો બધાનું રંગામણ શું થશે?

૫૦. અમદાવાદથી મુંબઇ ૩૦૬ મૈલ છે, અને અમદાવાદથી મુંબઇ સુધી ૧૫ યાર્ડ ૧ ફુટ પહોળી સડક કરી છે તેમાં કેટલી જગા રોકાઇ હશે? અને ૧ ચો. યાર્ડનુ ખરચ રૂ ૪—૭—૮ પડે તો આખી સડકનું શું ખરચ પડશે?

૫૧. બે ઘન ઇંચમાં ૩ રૂ. ભાર પાણી માય છે. હવે જેની એક બાજુ ૧૨ ફુ. છે. એવા એક ચોરસ માનસરોવરમાં ૩૧૨૭૫ મણ પાણી છે ત્યારે તેની ઊંડાઇ કેટલી હશે?

—∞0∞—

૨ આણપાણના અપૂર્ણાંક.

૮૧. જે અપૂર્ણાંકનો છેદ ૪, ૧૬, ૬૪, ઈ૦ હોય તેને આ-ણુપાણુના અપૂર્ણાંક કહે છે. જેમ $\frac{1}{4}$; $\frac{3}{16}$; ઈ૦ તે આણુપાણુથી બતાવાય છે.

૮૨. કોઇ પણ વસ્તુના ચાર સરખા ભાગ કર્યા, તો તેમાં-ના એક ભાગને પા, બે ભાગને અર્ધો, અને ત્રણ ભાગને પોણો કહે છે. સોળમા ભાગને વાસ્તે જુદુંજ નામ હોય છે. રૂપિઆના

૧૬ મા ભાગને આનો, અને શેરના ૧૬મા ભાગને અધોળ કહે છે. આના અને અધોળના પા, અર્ધા અને પોણા ભાગથી રૂપિઆ. અને શેરના ૬૪ મા ભાગ બતાવાય છે. ૬૪ ઉપરાંત ભાગ બતાવવાનું ઘણું કામ પડતું નથી. રૂપિઆ અને શેર વગર બીજા પરિમાણોમાં તો ફકત ચોથોજ ભાગ હિસાબમાં આવે છે. આવી રીતના અપૂર્ણાંક હિંદુ લોકોજ નામા ઠામા વગેરેમાં વાપરે છે, માટે તેને હિંદુની રીતના અપૂર્ણાંક પણ કહે છે.

૮૩. આણુપાણુના અપૂર્ણાંક લખવાની રીતઃ—એક વસ્તુનો ચોથો અથવા પા ભાગ ઉભી પાણુ (।) થી બતાવાય છે. પાનો પા અથવા આખી વસ્તુનો ૧૬ મો ભાગ આડીલીટી (—) થી બતાવાય છે. અને ચોસઠમો ભાગ પાછી ઉભી પાણુથી લખાયછે. આ ઉભી પાણુ અને આખી વસ્તુના ચોથા ભાગની ઉભી પાણુમાં ગુંચવણ ના પડે, માટે પાણુના પહેલાં ઓળાયો (૦)) કરવામાં આવે છે. ઉભી પાણુ કે ઓળાયાની પહેલાં કોઈ અંક ન કર્યો હોય તો શૂન્ય મૂકાય છે. જેમ ૨૦। એટલે ૦ રૂપિઓ અને રૂપિઆનો એક ચોથો ભાગ. સવા રૂપિઓ લખતાં મીડું કાહાડી નાંખવું જોઈએ. કેમકે ત્યાં એક રૂપિઓ આખો છે. આખા પરિમાણ પછી, કે કોઇ વિભાગ લખતાં પહેલાં કોઈ અંક ન હોય ત્યારેજ ઓળાયો મૂકાય છે. ઉભી કે આડી પાણુ પછી મૂકાતો નથી. જેમ ૨૫)≡, ૦)—।; ।।।=।। ઇ૦

૧/૪=૦। પા	૧/૧૬=૦)—	પાનો પા.	૧/૬૪=૦)૦।	
૨/૪=૦।। અર્ધો	૨/૧૬=૦)=	પાનો અર્ધો.	૨/૬૪=૦)૦।।	
૩/૪=૦।।। પોણો	૩/૧૬=૦)≡	પાનો પોણો.	૩/૬૪=૦)૦।।।	
૪/૪=૧ એક	૪/૧૬=૦।	પા.	૪/૬૪=૦)—	

૮૪. આ ઉપરથી જણાશે કે આણુપાણુમાં ચાર પાણે એક વિઘા લેવી. કોઈ પરિમાણના અંકમાંથી તેની પાસેના ભારે પરિમાણની પાણુની વિઘા કહાડવી હોય તો, તે પરિમાણની જે સંખ્યાથી તેની પાસેનું ભારે પરિમાણ થાય છે તેના ચોથા ભાગે એક પાણુ વિઘા લેવી. જેમકે ૨૯ શેર હોયતો ૨૦ શેરે મણની બે પાણુ વિઘા લેઇને ૯ શેર જુદા મૂકવા.

મનોયત્ન. ૨૯.

નીચેનાં પરિમાણો આણુપાણુના અપૂર્ણાંકમાં લખો.

(૧) પોણા ચાર રૂપિઆ પોણા ચાર આના.
(૨) પોણી સોને પોણા બે આના.
(૩) પોણી પચાશ ને પોણા ત્રણ આના.
(૪) બે રૂપિઆ એક પાવલું ત્રણ આનાને ૭ પાઈ,
(૫) પાંચસે રૂ. ત્રણ પાવલાં સાડાત્રણ આનાને ત્રણ પાઇ.
(૬) બસેં રૂપિઆમાં બે પૈસા ઓછા.
(૭) સાડી એકાણું પૈસા ને એક રૂપિઆના ત્રણ ચોથા ભાગ.
(૮) એક રૂપિઆના ૨ ચોથા ભાગ, બાર સોળમા ભાગ, અને ૯ પૈસા.
(૯) એક રૂપિઆ. ના અઠાવીશ સોળમા ભાગ, સાત ચોસઠમા ભાગ. ને ૧ ઉપઆનો.

નીચેનાં પરિમાણો વાંચો ને તેમને વિવિધ અપૂર્ણાંકમાં લખો

(૧૦) ૧૦૯॥। ०॥। (૧૧) ૬૭ ≈ ।।।
(૧૨) ૯૯૯॥। =॥ (૧૩) ૩॥ખાં. ૨॥મ. શે. ૨॥।=
(૧૪) ૫॥મ. શે. ૩॥≈ (૧૫) ૧॥ ગ. ૨॥ વા. ०॥ રતી
(૧૬) ૧૩॥ ગ. ૧॥ત. ૧॥આં. (૧૭) ૩૫॥। ધ. ૪॥ પળ.

આણપાણના સર્‌વાળા.

૮૫. આપેલી રકમો એવી રીતે માંડવી કે અંક નીચે અંક, ઉભી પાણુ નીચે ઉભી પાણ, આડી પાણુ નીચે આડી પાણ, અને છેલ્લી ઉભી પાણુ નીચે છેલ્લા ઉભી પાણ આવે. પછી સરવાળાની રીતે છેલ્લેથા સરવાળો કરતાં જવું, અને ૮૪ મી કલમમાં બતાવ્યા પ્રમાણે વિધા લેવી.

દા. ૧.
૨૩૫॥०।
०॥०॥।
૪૫)≈॥
૮॥≈।
———
૨૮૯॥≈॥।

દા. ૨.
મ. શે.
૩। ૮॥=
૮॥। ૭॥≈॥
૧૬॥। ૬॥।=॥
૧૯॥ ૫॥⌒
———
૪૮॥। ૮॥⌒

આમાં શેરની પાણોનો સરવાળો કરી ૨થા પછી શેરના અંકોનો સરવાળો ૨૮ આવે છે, તેમાં ૨૦ શેરે ०॥મણ, માટે બે પાણ મણની વિધા લેઇને ૮ શેરમાં મૂક્યા.

મનોયત્ન ૨૭.

(૧) ૬૨॥=	(૨) ૨૫॥। ૦।	(૩) ૪૪૫॥≡ ।॥
૭૩॥≡	૧૨૭।―	૨૩૨)― ॥
૮૩। ०।	૩૪॥≡ ।॥	૯૭॥= ।
૯૪॥०॥	૪૨॥= ॥	૬૯૩॥≡ ॥
(૪) ૮૩૫॥।०।	(૫) ०)≡ ।॥	(૬) ૧૦૦॥। ०॥।
૭૩०॥०॥।	૧૩૨॥।―।	૨૫०) ०॥
૫૬॥≡ ॥	૨૭૬।≡।	૨૮૮॥= ॥
૯૯૯॥।= ॥	૧૨૧॥= ।॥	૨૪૯॥― ।॥
(૭) ખાં. મ.	(૮) મ. શે.	(૯) ગ. વા.
૩૨॥ ૪॥।	૮॥। ૩)=	૧૬॥ ૩॥।
૪૬॥। ૩॥	૧૬॥ ૫॥≡।	૨૩॥। ૨॥
૪૫॥ ૩॥।	૨૭॥। ૮॥≡ ।॥	૧૯॥ ૩।
૩૭। ૪।	૩૫॥। ૭॥― ।॥	૪૭॥। ૩॥।
(૧૦) ગ. ત.	(૧૧) ધ. પ.	[૧૨] વી. વ. કા.
૧૮॥। ૫॥	૩૮॥ ૧૨॥	૧૬॥। ૪॥ ૩॥।
૩૨। ૫	૫૭॥ ૧૨॥	૨૩॥। ૪॥। ૨॥
૩૮॥ ૩॥।	૪૩॥। ૧૩॥।	૪૨॥ ૩॥। ૩॥।
૫૮॥ ૨॥	૫૨॥ ૭॥	૪૭ ૩। ૪॥

આણપાણની બાદબાકી.

૮૬. સરવાળામાં કહ્યા પ્રમાણે રકમો ગોઠવીને બાદબાકીની રીતે બાદબાકી કરવી.

૭૫॥―।॥	આમાં છેલ્લી ત્રણ પાણમાંથી બે બાદ કરીને
૨૭॥= ॥	એક બાકીમાં લખી. પછી એક આડી પાણ
૪૮)≡ ।	માંથી બે બાદ જતી નથી. માટે તેની પહેલાં

ની ઉભી પાણમાંથી એક ઉછીની લીધી. તેની ચાર અને ઉપરની એક મળીને પાંચ આડી પાણ થઇ. તેમાંથી બે નીચેની બાદ કરી બાકીમાં ત્રણ આડી પાણ મૂકી. પછી નીચેની એક ઉભી પાણ અને એક વિઘાની મળીને બે પાણો ઉપરની બેમાંથી બાદ કરી

તો કાંઈ રહ્યું નહીં, માટે તે ઠેકાણે ઓળાઓ કર્યો. પછી અંકોની બાદબાકી ૪૮ આવી તે લખી.

મનોયત્ન ૨૮.

(૧)	૩૮॥≡॥ ૧૭ ૦॥	(૨)	૨૨) ૧૬॥≈॥	(૩)	૩૪।~ ૩૦॥≈॥
(૪)	૧૬૮॥૦॥ ૯૯॥≡॥	(૫)	૧૦૦॥ ૦॥ ૮૦॥≈॥	(૬)	૨૩૭॥≡॥ ૧૩૮॥≡॥
(૭)	ખાં. મ. ૪૨॥ ૭॥ ૪૧॥ ૮॥	(૮)	મ. શે. ૬૮॥ ૮।~। ૫૩॥૮॥≡॥	(૯)	ગ. વા. ૨૩॥ ૨॥ ૧૭॥ ૩॥
(૧૦)	ગ. ત, ૫૯॥ ૩॥ ૫૨॥ ૪॥	(૧૧)	ધ. પ. ૫૮॥ ૩॥ ૫૦॥ ૯॥	(૧૨)	વી. વ. કા. ૧૬॥ ૩॥ ૨। ૧૧॥ ૪॥ ૩॥

આણપાણના ગુણાકાર.

૮૭. ગુણ્ય પૂર્ણાંક હોય ત્યારે ગુણ્ય નીચે ગુણક મૂકી જમણી તરફથી ગુણવા માંડવું. જેમઃ—

દા. ૨૩૫।~॥   આમાં સાત તરી ૨૧ ઉભી
         ૭   પાણુમાંથી પાંચ આડી પાણુ વિઘા
         ૧૬૪૭॥ ૦।   લેઈ એક ઉભી પાણુ મૂકી પછી

સાતએકુંસાત અને વિઘાની પાંચ મળીને બાર આડી પાણુ થઈ, તેમાંથી ત્રણ ઉભી પાણુ વિઘાની કહાડતાં બાકી કંઈન રહ્યું માટે ૦ મૂક્યું. ફરીને. સાતએકું સાત અને ત્રણ વિઘાની કહાડતાં બે ઉભી પાણો રહી તે મૂકી. પછી બે એકમને અંકોના ગુણાકારમાં મેળવ્યા તો ૧૬૪૭॥૦। જવાબ આવ્યો.

મનોયત્ન ૨૯.

(૧) ૨૮।~×૮	(૨) ૭॥~॥×૧૦
(૩) ૪૩॥૦॥×૧૧	(૪) ૯૮॥≡॥×૨૫
(૫) ૭૨॥~॥×૪૦	(૬) ૨૩૫।~॥×૬૪
(૭) ૯૨॥≈॥×૮૦	(૮) ૧૫॥ ખાં. ૩॥મ.×૪૨
(૯) મણ ૩૮॥૬॥~॥×૫૪	(૧૦) મ. ૧૩૨॥૮॥≡॥×૭૨

(૧૧) ૨૪॥ગ. ૩॥ વા. ૧॥ર.×૬૮ (૧૨) ૨૮॥ગ. ૪॥ત.×૯૬
(૧૩) ૩૮॥વી. ૪॥વ.×૮૮ (૧૪) ૧૬॥દિ.૩॥ઘ.૨॥પ.×૮૧

૮૮. ગુણકમાં પાણેા હેાયતેા નીચેની બાબતેા ધ્યાનમાં રાખવી.

૦। એ ગુણવા એટલે ગુણ્યનેા ચેાથેા ભાગ લેવેા.

૦॥ એ ગુણવા એટલે ગુણ્યનેા બીજે ભાગ લેવેા.

૦॥। એ ગુણવા એટલે ગુણ્યના અર્ધા અને પા ભાગેા નેા સરવાળેા લેવેા અથવા ગુણ્યને ૩ એ ગુણી ૪એ ભાગવા.

૦)~ એ ગુણવા એટલે ગુણ્યનેા ૧૬ મેા કે પાનેા પા ભાગ લેવેા.

૦)૦।એ ગુણવા એટલે ગુણ્યનેા ૬૪ મેા ભાગ લેવેા.

૦॥।×૦।=૦)≡ =$\frac{3}{16}$; ૦॥।×૦॥=૦।= =$\frac{6}{16}$; ૦॥।×૦॥।=૦॥~ =$\frac{9}{16}$

૦॥×૦॥=૦।=$\frac{1}{4}$; ૦॥×૦।=૦)= =$\frac{2}{16}$; ૦।×૦।=૦)~ =$\frac{1}{16}$;

ગુણક પરિમાણ રૂપે હેાયતેા ૭૫ થી ૮૦ સુધીની કલમેા-માં કહેલી વાત અને નીચેના દાખલા ધ્યાનમાં રાખવા,

૦)~×૦)~=૧ કાચેા આનેા=૦)૦)~=$\frac{1}{16}$ આનેા=૦॥।પાઈ.

૦)૦॥।×૦)૦॥।=૯ઉપઆનાના ઉપઆના =$\frac{9}{256}$આ.

૦)૦॥।×૦)૦॥=૬ ,, =$\frac{6}{256}$આ.

૦)૦॥।×૦)૦।=૩ ,, =$\frac{3}{256}$.

૦)૦॥×૦)૦॥=૪ ,, =$\frac{4}{256}$.આ.

૦)૦॥×૦)૦।=૨ ,, =$\frac{2}{256}$.આ.

૦)૦।×૦)૦।=૧ ,, =$\frac{1}{256}$.આ.

૮૯. જો પાણેા પાણેાને ગુણતાં ગુંચવણ પડે તેા ગુણ્ય કે ગુણક એ બેમાંથી એકની પાણેાને હલકા પરિમાણનું રૂપ આપી પછી ગુણવા. પણ તેથી (૭૬–૭૯ પ્ર૦) ગુણાકાર જુદી જાતનેા આવશે તે યાદ રાખવું. જેમ કે ૩૦॥।×૩૦॥।=૧૨ આ×૩૦॥। =૯ આ.=૦॥~; ૩૦॥×૩૦)૦॥=૮ આ.×૦॥ આ.=૪ ઉપઆના= ૦।આનેા; ૦॥આ.×૦॥આ.=૮ ઉપઆના×૦॥ આનેા=૪ ઉપઆનાના ઉપઆના=૦। ઉપઆનેા=૦)૦)૦। આવે.

દા. ૨૨॥≡ આ ગુણ્ય (૮૭ પ્ર૦) ગુણ્યને પ્રથમ ૫
૫॥= આ ગુણક. એ ગુણ્યા તેા ૧૧૩॥≡ આવ્યા.
૧૧૩॥≡ પછી ૨૨ રૂ. ને ૦॥ રૂ. એ ગુ-
૫॥=॥। ણ્યા તેા ૫॥રૂ. આવ્યા.અને૦॥≡

૨||।-।= ના ૧૧ આ. ને ।ર. એ ગુણ્યા
૧૨૧||≋)= તો ≈||| આવ્યા. પછી ૨૨ રૂ.
ને ૨ આં. એ ગુણ્યા તો ૪૪ આ. અથવા ૨|| રૂ. આવ્યા. અને ૧૧આ.×૨ આ.=૨૨ કાચા આના એટલે ૧| આનો ને ૨ કાચા આના આવ્યા. પછી બધાનો સરવાળો લીધો તો ૧૨૧||| ≋)= અથવા રૂ ૧૨૧|||≋ $\frac{2}{१६}$ જવાબ.

મનોયત્ન ૩૦.

(૧) ૯૨|||×૧૫||| (૨) ૨૨||=×૧૯||-
(૩) ૭૬|||≋×૨०||= (૪) ૧૨૫||-||×૮||=
(૫) ૩૩૫||-||×૯૮||= (૬) ૯૯|||≋×૧૦૦)०|||
(૭) ૧૪૫|≈||×૩૪||≈|| (૮) ૪૨૬|||≈|||×૨૨||=
(૯) ૫૩૧||≋||×૯૪||≋|| (૧૦) ૧૯||ખાં. ૩||મ.×૨૩||.
(૧૧) ૩૮||મ. શે.૩||=×૨૭ (૧૨) ૯૬||મ. શે.૮|||=×૬૬|||
(૧૩) ૨૭||ગ. ૫||ત.×૨૮|| (૧૪) ૧૮||દિ. ૧૨||ઘ.×૩૬||

આણપાણના ભાગાકાર.

૯૦. કલમ ૩૯ મીમાં બતાવ્યા પ્રમાણે ભાજ્ય અને ભાજક માંડી ભાગાકાર કરવો. કોઇ શેષમાં પાણો આવે તો તેને દશે ગુણીને ગુણાકારમાં ભાજ્યનો અંક મેળવવો; તેનું કારણ ૩૯ મી કલમમાં બતાવ્યું છે. ભાજ્યનો છેલ્લો અંક મેળવતાં તેની સાથે ની આણુપાણુ પણ મેળવવામાં લેવી. કેમકે તે કંઇ જુદા અંક નથી પણ છેલ્લા અંકના ભાગ છે.

દા. ૧. ૨૨૭૧||-||ને ૧૬|≈||એ ભાગો.

૧૬।=॥) ૨૨૭૧।।−॥ (૧૩૮।≡

૧૬।=॥	આમાં પ્રથમ એક વખતનો
૫।।−॥	ભાગ ગયો માટે ૨૨માંથી ૧૬।=॥
×૧૦	બાદ કર્યા, તો બાકી ૫।।−॥ રહ્યો
૫૫।।≡	તેને ૧૦એ ગુણી ૭ મેળવ્યા તો
+૭	૬૨।।≡ આવ્યા, તેમાંથી ૩ વખત
૬૨।।≡	૧૬।=॥ બાદ જાયછે, ને બાદકરતાં બા-
૪૯)≡॥	કી ૧૩।।≡॥ વધ્યા, તેને ૧૦એ ગુણી
૧૩।।≡॥	૧।।−॥ મેળવ્યો તો ૧૩૮।।૦।।
×૧૦	આવ્યો, તેમાંથી ૮ વખત ૧૬।=॥
૧૩૭)≡	બાદ જાયછે, માટે ૮ ને ભાગાકારમાં
+૧।।−॥	મૂકી ૧૩૧ બાદ કર્યા, તો ૭।।૦।।
૧૩૮।।૦।।	રહ્યો, પછી તેને ૧૦એ ગુણ્યા વગર
૧૩૧	ભાગ કહાડવો, કેમકે તેનાથી ઉતરતો
૭।।૦।।	કોઇ અંક તેમાં મેળવવાનો નથી.
૪)−॥=	૭।।૦।।માંથી ૦। વખત ૧૬।=॥
૩।=।।।=	બાદ જાયછે માટે ૦।ને ભાગાકારમાં
૩)−)≡।।	લખી ૪)−॥= બાદ કર્યા તો બાકી
૦।−॥=॥	૩।=।।।= રહ્યા, તેમાંથી વળી૦)≡

વખત ભાગ જાય છે માટે ૧૬।=॥×૦)≡=૩)−)≡॥ બાદ ક-ર્યા તો બાકી ૦।−॥=॥ શેષ વધ્યા, એટલે ૧૩૮।≡ ભાગાકાર આવ્યો, અને ૦। રૂ. −॥ આ. ૨॥ કાચાઆના શેષ વધ્યા.

મનોયત્ન. ૩૧.

(૧) ૩૪૫।।=।।।÷૧૨ (૨) ૨૧૨૫।।≡÷૧૪।।

(૩) ૬૩૪।÷૨૭।। (૪) ૩૨।=÷૦।।।૦।

(૫) ૯૪૫÷૦।।=। (૬) ૧૨૨।।÷૪।।≡॥

(૭) ૭૩૧૦।।।−।।।÷૬૨।−।। (૮) ૨૧૫૦૭૩૫।।।≡।।।÷૬।।=।।

(૯) ૯૬૯૪૫।=।÷૧૨૫।− (૧૦) ૯૩૭૮૦૫।।≡॥÷૯૬।≡॥

(૧૧) ૯૮।।ખાં.૩મ.÷૧૨।। (૧૨) ૮૯।।મ.શે.૬।।।=÷૨૬।।.

(૧૩) ૧૩૮।।મ. શે. ૩।।=॥÷૨૮।।।.

(૧૪) ૭૩૭ાા ખાં. ૨ાા મ. ૮ાા શે.÷૩૭ાા.

(૧૫) ૨૫૯ાા વી. ૪ાા વ.÷૨૩ાા.

(૧૬) ૩૪૮ાા દિ. ૧૨ાા ઘ.÷૩૨ાા.

(૧૭) ૨૬૮ાા ખાં. ૨ાા મ. ૩ાા શે. ÷૩૮ાા મ. ૭ાા શે.

(૧૮) ૭૯૪ાા મ. શે. ૮ાા≈÷૨૭ાા મ. ૨ાા શે.

(૧૯) ૯૪ાા ગ. ૨ાા વા. ÷૧૨ાા વા. ૧ાારતિ.

(૨૦) ૨૭૨ાા ગ. ૪ાા ત.÷૨૩ાા ગ. ૫ાા ત.

મનોયત્ન ૩૨.

પરચૂરણ દાખલા.

૧. પોણીસો અને પોણોસો એ બે રકમમાંથી કઇ કેટલી મોટી?

૨. સવૈયાનું (ાા પૈસાનું) સવાશેર તો સવા પૈસાનું કેટલું?

૩. સવામણના લાકડાની માંહે પેઠું માંકડું; તે દર રોજ ટાંક ટાંક ખોતરે તો લાકડું ક્યારે પુરૂં થાય?

૪. પોણાચારસેં હજાર, અને એક હજાર પોણાચારસેંમાં કેટલો ફરક છે?

૫. ૯૨ાા કરોડ ૯૨ાા લાખ ૯૨ાા હજાર ૯૨ાાસેંને ૯૨ાા ને બરોબર રીતે લખો.

૬. ૯૧૩ાા ૭૧૮ાા આ સંખ્યાને વાંચો, અને તેને ખરી રીતે લખો.

૭. ૮ા પૈસાનું ૫૫ શેર તો ૧૧ા પૈસાનું કેટલું?

૮. રૂ ૧૭ાા≈ાા મણ લેખે ૭૨ાા મણ. ૩ાા શેરનું શું પડે?

૯. એકસો ને પોણા લાખમાંથી કેટલા લેઇએ તો પોણો લાખ અને એકસો થાય?

૧૦. પોણાપાંચસેં લાખ અને પોણાબાર, અને પોણાબાર લાખ, પોણાપાંચસેં પોણાબાર એ બેમાં કેટલો ફેરછે?

૧૧. એક માણસને દર રોજ ૧ા શેર લોટ, ૦ા દાળ, ૦ા ચોખા, અને ૦)– ઘી જોઇએ તો ૨૪ વરસ અને ૬ દિવસમાં બધું થઇને એણે કેટલું ખાધું હશે? (વરસના દિ. ૩૬૫ા).

૧૨. નવટાંક રૂમાંથી તાંતણો કહાડીએ તે ૨ાા ગાઉ પહોંચેછે ત્યારે શે. ૨ાા≈ રૂનો તેવોજ તાંતણો કેટલો લાંબો થશે?

૧૩. પોતાને દશમું વરસ બેઠું ત્યારથી એક માણસ દરરોજ ૧ાા રૂ. ભાર. મીઠું ખાયછે. તે ૫૭ાા વરસનો થઇને મરી ગયો ત્યારે બધું થઈને તેના પેટમાં કેટલું મીઠું ગયું હશે?

૧૪. પોણો હજાર, એક હજારને પોણો, અને પોણી હજાર એ ત્રણેમાંથી બબેનાં અંતર લેઇએ, અને પછી તે અંતરોનો સરવાળો કરીએ તો શું આવશે?

૧૫. રૂ ૧૮ાાા≈ મણ લેખે ૯૮ામણ ૯ાા શે. નું શું પડશે?

૧૬. રૂ૧૬ાા≈ાા તોલો સોનું હોય તો ૪૩ાા ગ. ૨ાા વા. ૧ાા રતિનું શું પડશે?

૧૭. ૧ રૂ નો ૫ાાા ગજ ૩ તસુ માદરપાટ મળે, તો ૭૨ાા ગજ ૫ તસુનું શું પડશે?

૧૮. રૂ૧ાાા≈ મણ દૂધ મળે તો રૂ૧૩૨ાાા≈ાાનું કેટલું આવે?

૩ વ્યવહારી અપૂર્ણાંક.

૯૧. વ્યવહારી અપૂર્ણાંક તેજ કે જેમાં ગમે તે સંખ્યા છેદ હોય. જેમકે $\frac{૧}{૩}$, $૨\frac{૨}{૩}$, $૩\frac{૫}{૭}$ ઈ૦ કલમ ૬૧ મીમાં બતાવ્યા પ્રમાણે વ્યવહારી અપૂર્ણાંક લખાય છે.

૯૨. વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના પ્રકાર નીચે પ્રમાણે.

(૧) **સમ અપૂર્ણાંક**—તેજ કે જેમાં અંશ કરતાં છેદ વધારે હોય છે; $\frac{૩}{૮}$, $\frac{૫}{૭}$, $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૨}{૩}$, ઈ૦ આ અપૂર્ણાંક હમેશા એક કરતાં ઓછાપણું બતાવે છે.

(૨) **વિષમ અપૂર્ણાંક**—તેજ કે જેમાં છેદ કરતાં અંશ વધારે અગર તેની બરાબર હોયછે. જેમ $\frac{૪}{૩}$, $\frac{૭}{૫}$, $\frac{૬}{૬}$, ઈ૦ તે આખી વસ્તુ કરતાં વધારે અગર તેની બરાબર સંખ્યા બતાવે છે.

(૩) **ભાગાનુબંધ પૂર્ણાંક**—તેજ કે જેમાં પૂર્ણાંક અને અપૂર્ણાંક બંને આવે છે. જેમ $૨\frac{૨}{૩}$, $૫\frac{૩}{૪}$, ઈ૦

(૪) **પ્રભાગ જાતિ અપૂર્ણાંક**—તેજ કે જેમાં અપૂર્ણાંકના અપૂર્ણાંક આવે છે. એમાં જૂદા જૂદા અપૂર્ણાંકની વચે 'નો' કે 'ના' મૂકાય છે. જેમ $\frac{૩}{૪}$ નો $\frac{૧}{૮}$, $૨\frac{૧}{૫}$ ના $\frac{૨}{૭}$ નો $\frac{૧}{૪}$ ઈ૦

(૫) **મિશ્ર અપૂર્ણાંક**—તેજ કે જેમાં અંશ ને છેદ બંને અગર

એમાંથી એક અપૂર્ણાંક હોયછે જેમ $\frac{૧\frac{૨}{૩}}{૩}$, $\frac{૩}{૪\frac{૨}{૫}}$, $\frac{૧\frac{૧}{૩}}{૩\frac{૩}{૪}}$, $\frac{૩\text{ના}\frac{૩}{૪}}{૨\frac{૧}{૨}}$, ઈ૦

કોઈ પણ પૂર્ણાંકની સંખ્યા હોય ત્યાં એક એ છેદ છે એમ જાણવું. જેમ ૬ એટલે $\frac{૬}{૧}$.

આણપાણના અપૂર્ણાંકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના રૂપમાં આણી શકાય. જેમકે ૬॥= =૬$\frac{૧૦}{૧૬}$. ૩॥= ।।।=૩$\frac{૫૯}{૬૪}$, ઈ૦

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકોનું રૂપાંતર.

૯૩. **પ્રકાર ૧ લેા:**—કોઈ પૂર્ણાંક સંખ્યાને એવા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું કે જેના છેદ બીજી આપેલી સંખ્યાની બરાબર થાય.

રીતઃ—આપેલી પૂર્ણાંક સંખ્યાને આપેલા છેદવડે ગુણી ગુણાકાર અંશમાં લખવેા અને આપેલા છેદ, છેદમાં લખવા એટલે જવાબ આવશે.

દા. ૫ ને એવા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપેા કે જેના છેદ ૬ થાય.

આમાં ૫=$\frac{૫\times૬}{૬}$=$\frac{૩૦}{૬}$ જવાબ. કારણઃ—કોઈ સંખ્યાને એક બીજી સંખ્યાએ ગુણી ગુણાકારને તેજ બીજી સંખ્યાએ ભાગીએ તેા ભાગાકાર મૂળની સંખ્યાજ આવે એ એક પ્રત્યક્ષ પ્રમાણ જેવું છે.

મનેાયત્ન ૩૩.

૧. ૧૬ ને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપેા; જેમના છેદ ૫ ને ૨૭ થાય.

૨.	૧૭ ને ૧૩૫	,,	૧૧ ને ૧૭ ,,
૩.	૨,૩,૪,૧૦	,,	૧૫ ,,
૪.	૨૫,૩૪,૭૦, ૧૧૧	,,	૩૪ ,,

૯૪. **પ્રકાર ૨ જેાઃ**—ભાગાનુબંધપૂર્ણાંકને વિષમ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તોઃ—પૂર્ણાંક સંખ્યાને અપૂર્ણાંકના છેદ વડે ગુણી ગુણાકારમાં અપૂર્ણાંકના અંશ મેળવવા. તેથી આવે તેની તળે આપેલા અપૂર્ણાંકનેાજ છેદ મૂકવેા. જેમ ૬$\frac{૩}{૭}$=$\frac{૬\times૭+૩}{૭}$=$\frac{૪૫}{૭}$ તેમજ ૩॥।=૩$\frac{૩}{૪}$=$\frac{૧૫}{૪}$, ઈ૦

કારણઃ—૬ને સપ્તમાંશમાં આણીએ તેા એક વસ્તુના સાતમા ભાગ એમ ૪૨ ભાગ આવે; અને તે ઉપરાંત ૩ સાતમા ભાગ આપ્યાછે માટે કુલ ૪૫ સાતમા ભાગ એટલે $\frac{૪૫}{૭}$ આવે.

મનોયત્ન ૩૪.

નીચેના ભાગાનુબંધપૂર્ણાંકને વિષમ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

૧. $૮\frac{૫}{૮}$; ૨. $૮\frac{૨૧}{૨૨}$; ૩. $૯\frac{૨}{૧૯}$; ૪. $૧૮\frac{૭}{૯}$; ૫. $૧૪૭\frac{૧૩}{૬૧}$; ૬. $૧૨૧\frac{૨૯}{૧૩૧}$; ૭. $૮૫\frac{૧૨૭}{૨૫૫}$; ૮. $૯૧\frac{૮૩૧}{૬૧૪}$; ૯. $૭૨૯\frac{૨૮}{૨૭૧}$; ૧૦. $૯૭૧\frac{૨૮}{૬૭}$; ૧૧. $૨૧૭\frac{૧૭}{૧૧૨}$; ૧૨. ૩૨॥–; ૧૩. ૭૬।॥=॥; ૧૪. ૯૭)॥।; ૧૫. ૧૦૩॥=॥=;

૯૫. **પ્રકાર ૩ જો**—વિષમ અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંક અથવા ભાગાનુબંધપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તો, અંશને છેદે ભાગતાં જે ભાગાકાર આવે તે પૂર્ણાંકમાં લખવો. પછી જે બાકી રહે તે અંશમાં લખી તેની નીચે આપેલા છેદ મૂકવા. જેમ; $\frac{૪૩}{૮}=૫\frac{૩}{૮}$;બાકી ન વધે ત્યાં એકલા પૂર્ણાંકજ જવાબ સમજવો. જેમકે $\frac{૪૮}{૮}=૬$ જવાબ. ઉપરના પ્રકાર ઉપરથી આનું કારણ ઉઘાડુંજ છે.

ટીકા:—જવાબમાં વિષમ અપૂર્ણાંક આવે તો તેને ભાગાનુબંધપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું જોઈએ. જો એમ કરવાને પૂછનારે ના કહી હોય તો જૂદી વાતછે.

મનોયત્ન. ૩૫.

નીચેના વિષમ અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંક કે ભાગાનું બંધ પૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

૧. $\frac{૨૧૧}{૧૧}$; ૨. $\frac{૨૯૭}{૯}$; ૩. $\frac{૨૦૦૯૧}{૧૯}$; ૪. $\frac{૪૪૧}{૨૧}$; ૫. $\frac{૪૯૨૭}{૮૧}$; ૬. $\frac{૧૦૯૨૬}{૪૧}$; ૭. $\frac{૨૪૮૭૪}{૭૩}$; ૮. $\frac{૮૨૧૦}{૫૩૩}$; ૯ $\frac{૮૯૨૧૭}{૩૪૬}$; ૧૦. $\frac{૫૬૬૨૪}{૧૦૨૯}$; ૧૧. $\frac{૯૬૬૭૧}{૮૩૫}$;

૯૬. **પ્રકાર ૪થો**—અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ગુણવાનું:—રીત. અપૂર્ણાંકના અંશને પૂર્ણાંકે ગુણી ગુણાકાર નીચે અપૂર્ણાંકનો જે છેદ હોય તે માંડવો અથવા છેદને પૂર્ણાંકે ભાગી (જો ભગાતા હોય તો) ભાગાકાર આવે તે અંશ નીચે છેદમાં લખવો એટલે જવાબ આવશે.

જેમકે $\frac{૨}{૧૫}\times૭=\frac{૧૪}{૧૫}$; તેમજ $\frac{૭}{૧૬}\times૪=\frac{૭}{૧૬\div૪}=\frac{૭}{૪}=૧\frac{૩}{૪}$.

કારણ:—એક વસ્તુના ૧૫ સરખા ભાગમાંથી બે અને ૧૪ ભાગ લેઇએ તો બે ભાગ કરતાં ૧૪ સાતગણા છે એ ઉઘાડુંજ છે. તેમજ એક વસ્તુના ૧૬ ભાગ કરી તેમાંથી ૭ લેઈએ અને તેજ વસ્તુના ચોથા ભાગ કરતાં પછીના સાત ભાગ લેઈએ તો એ સ્પષ્ટ છે કે પ્રથમના સાત ભાગ કરતાં પછીના સાત ભાગ ચોગણા છે.

મનોયત્ન ૩૬.

૧. $\frac{૫}{૭}\times૭$; ૨. $\frac{૧૩}{૧૫}\times૮$; ૩. $\frac{૨૧}{૩૭}\times૧૩$; ૪. $\frac{૫૭}{૬૫}\times૨૧$;
૫. $\frac{૨૫૬}{૭૬૮}\times૨૪$; ૬. $\frac{૨૭૩}{૧૭૯}\times૩૫$; ૭. $\frac{૩૭૧}{૪૮૫}\times૯૭$ ૮. $\frac{૭૨૧}{૮૮૫}\times૫૯$;
૯. ૦॥=×૧૦૫; ૧૦. ૦।૦॥।÷૧૨૮; ૧૧. ૦)૦।–×૭૬૮.

૯૭. આ પ્રકાર ઉપરથી સહેજ માલમ પડેછે કે કોઈ બે સંખ્યાના ગુણાકરને ત્રીજી સંખ્યાએ ભાગવા હોય તો તે બેમાંની એકને તે ત્રીજી સંખ્યાએ ભાગી, ભાગાકારને રહેલી બીજી સંખ્યાએ ગુણવો. આથી જવાબમાં ફેર પડતો નથી અને હિસાબ ગણવામાં સહેલ પડે છે. જેમકે $\frac{૫૬\times૩૨}{૮}$ આમાં ૫૬ ને ૮ એ ભાગતાં ૭ આવ્યા તેને ૩૨ એ ગુણ્યા તો એકદમ ૨૨૪ આવ્યા. બીજી રીતે કરે તો લંબાણ થાય.

૯૮. **પ્રકાર ૫ મો**—અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ભાગવાનું:—

રીત—અપૂર્ણાંકના અંશને પૂર્ણાંકે ભાગી ભાગાકાર અંશમાં લખી તેની નીચે આપેલો છેદ મૂકવો; અથવા છેદને પૂર્ણાંકે ગુણી, ગુણાકાર આપેલા અંશ નીચે છેદમાં લખવો.

દા. $\frac{૧૨}{૧૩}\div૬=\frac{૧૨\div૬}{૧૩}=\frac{૨}{૧૩}$ તેમજ $\frac{૩}{૪}\div૫=\frac{૩}{૪\times૫}=\frac{૩}{૨૦}$

કારણ:—ગુણાકારથી ઉલટું ૧૩ સરખા ભાગમાંના ૧૨ નો ૬ ઠો ભાગ ૨ છે એ ઉઘાડુંજ છે. તેમજ ઉપરની કલમ પ્ર૦ $\frac{૩}{૨૦}\times૫=\frac{૩}{૪}$છે તો બંને તરફ ૫ એ ભાગવાથી $\frac{૩}{૨૦}=\frac{૩}{૪}\div૫$ થયા.

મનોયત્ન ૩૭.

૧. $\frac{૫}{૭}\div૧૨$; ૨. $\frac{૧૧}{૩૪}\div૧૯$; ૩. $\frac{૪૮}{૬૦}\div૨૪$; ૪. $\frac{૧૯૨}{૨૦૯}\div૬૪$
૫. $\frac{૩૫}{૩૬}\div૧૨$; ૬. $\frac{૧૨૫}{૧૪૪}\div૨૫$; ૭. $\frac{૩૨૦}{૬૯૩}\div૮૦$; ૮. $\frac{૩૬૦}{૬૯૩}\div૧૮૦$.

૯૯. **પ્રકાર ૬ ઠો**:—કોઇ અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદ બંનેને કોઇ એકજ સંખ્યાએ ગુણ્યા અથવા ભાગ્યા હોય તો તેથી તે અપૂર્ણાંકની કીમતમાં કંઇ ફેર પડતો નથી. જેમકે $\frac{૧૮}{૨૪}=\frac{૧૮\times૨}{૨૪\times૨}=\frac{૧૮\times૩}{૨૪\times૩}$ ઇ૦ $=\frac{૧૮\div૨}{૨૪\div૨}=\frac{૧૮\div૩}{૨૪\div૩}=\frac{૧૮\div૬}{૨૪\div૬}$ છે.

કારણ:—(ઉપરના ૪ થા અને ૫ મા પ્રકાર પ્રમાણે) અંશ અને છેદને એકજ સંખ્યાએ ગુણવાથી તે અપુર્ણાકને એકજ સંખ્યાએ ગુણ્યા અને ભાગ્યા બરોબર થયું તેથી (૯૩ માં કહ્યા પ્રમાણે) તેની કીમતમાં ફેરફાર થતો નથી. એજ પ્રમાણે ભાગવાનું પણ સમજવું.

ટીકા—જો સરખી રકમ અંશ અને છેદ બંનેમાં મેળવીએ અથવા તેમાંથી બાદ કરીએ તો તેથી કીમતમાં ફેર પડશે. જેમ $\frac{૩}{૪}$=ાાા છે અને બંનેમાં ૪ મેળવ્યા તો $\frac{૭}{૮}$એ પોણા કરતાં વધારે થયા. તેમજ બનેમાંથી ૨ બાદ કર્યા તો $\frac{૧}{૨}$=ાા આવ્યો.

૧૦૦. પ્રકાર ૭ મો—અપૂર્ણાંકોનો સંક્ષેપ કહાડવા વિષેઃ—

રીતઃ—અંશ અને છેદ બંનેને તેમના સાધારણ નિઃશેષ ભાજકે ભાગવા એટલે તે અપૂર્ણાંકનું રૂપ ટુંકું થશે. જેમ $\frac{૨૭૦}{૩૭૫}$ એમાં બંનેનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક ૫ છે માટે $\frac{૨૭૦÷૫}{૩૭૫÷૫}=\frac{૫૪}{૭૫}$, વળી આ નવા અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદને ૩ એ ભગાય છે. માટે $\frac{૫૪}{૭૫}=\frac{૧૮}{૨૫}$ જવાબ.

કારણઃ—૬ ઠા પ્રકાર પ્રમાણે અંશ અને છેદને એકજ સંખ્યાએ ભાગીએ તો કીમતમાં ફેર પડતો નથી માટે $\frac{૨૭૦}{૩૭૫}=\frac{૫૪}{૭૫}=\frac{૧૮}{૨૫}$ આવેજ.

હિસાબ ગણતાં ઉપર પ્રમાણે ભાગવાની સંખ્યા બતાવવામાં આવતી નથી, પણ સંક્ષેપ કરવાના અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદને ફકત છેદવા (છેક મારવા)માં આવે છે, અને તેની પાસે નવા આવેલા અંક મૂકાય છે. જેમ; $\frac{૪}{૬}$ હોય તો $\frac{\not{૪}^{૨}}{\not{૬}_{૩}}=\frac{૨}{૩}$ મૂકાય છે

૧૦૧. જ્યારે ઉપર મુજબ અંશ અને છેદને સરખી રકમે ભાગીને કોઇ અપૂર્ણાંકનું એવું નાનું રૂપ કરીએ, કે પછી અંશ અને છેદ અરસપરસ અવિભાજ્ય થાય, ત્યારે તે અપૂર્ણાંકનો અતિસંક્ષેપ કર્યો એમ કહેવાય છે.

ટીકાઃ—જવાબમાં હમેશાં અપૂર્ણાંકનું અતિસંક્ષેપ રૂપ લાવવું જોઈએ બીજે ઠેકાણે પણ સંક્ષેપ કરવાથી હિસાબમાં ગુંચવણ થતી નથી. કોઈ અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદ બંનેને તેમના દૃઢભાજકે ભાગવાથી તેનો અતિસંક્ષેપ એકદમ નીકળે છે. પરંતુ તે રીતે લંબાણ થઇ જાયછે. માટે સાધારણ નાના હિસાબમાં તો (૫૭ પ્ર૦) સાધારણ નિઃશેષ ભાજક કહાડી તે વડે ભાગવાથી સહેલું પડે છે. જે ઠેકાણે અંશ અને છેદનો સાધારણ નિઃશેષભાજક (૫૭ પ્ર૦) એકદમ માલમ પડતો નથી તે ઠેકાણે દૃઢભાજકથીજ અતિસંક્ષેપ કહાડવો પડે છે. જેમ "$\frac{૧૨૬૧}{૪૪૨૩}$

નો અતિસંક્ષેપ કરો. " આ દાખલામાં અંશ અને છેદનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક ૫૭ મી કલમની રીતે જોયાથી તરત માલમ પડતો નથી, માટે અંશ અને છેદનો દૃઢભાજક કહાડયો તે ૯૭ આવ્યો, અને તેથી $\frac{૧૨૬૧}{૪૪૨૩૨} \div \frac{૯૭}{૯૭} = \frac{૧૩}{૪૫૬}$ જવાબ.

મનોયત્ન ૩૮.

નીચેના અપૂર્ણાંકોનો અતિસંક્ષેપ કરો.

(૧) $\frac{૬}{૮}; \frac{૧૪}{૨૧}$ (૨) $\frac{૨૭}{૬૩}; \frac{૧૫}{૬૦}$ (૩) $\frac{૮૪}{૧૫૪}; \frac{૨૧૬}{૭૨૪}$

(૪) $\frac{૨૮}{૩૪૩}; \frac{૨૧૬}{૬૫૨}$ (૫) $\frac{૪૧}{૧૨૩}; \frac{૩૪૨}{૧૦૭૧}$ (૬) $\frac{૩૬}{૭૨૯}; \frac{૯૦૩}{૩૬૦૮}$

(૭) $\frac{૮૫૬}{૯૩૯}; \frac{૩૯૪}{૬૭૨}$ (૮) $\frac{૭૭૫}{૧૮૦૦}; \frac{૩૭૨૩}{૪૬૩૨૦}$ (૯) $\frac{૧૩૧૨}{૨૨૮૮}; \frac{૨૩૨૩}{૨૯૧૯}$

(૧૦) $\frac{૨૧૯}{૨૯૨}; \frac{૫૭૮}{૧૧૫૬}$ (૧૧) $\frac{૪૯૮}{૫૮૧}; \frac{૧૦૨૬}{૨૫૨૦}$ (૧૨) $\frac{૫૦૨૭}{૫૮૪૧}; \frac{૨૦૨૫}{૫૭૭૫}$

(૧૩) $\frac{૮૦૯૯}{૨૦૩૭૭}; \frac{૫૪૯}{૭૨૯}$ (૧૪) $\frac{૯૭૮૬}{૨૩૦૪૮}; \frac{૩૮૭૨}{૯૨૮૦૭}$ (૧૫) $\frac{૬૦૯૩}{૯૧૭૪}; \frac{૩૬૪૨૫}{૯૭૮૯૧૦}$

(૧૬) $\frac{૩૪૫૨૧૩}{૪૧૭૨૭૬}$ (૧૭) $\frac{૨૫૧૯૪}{૮૮૧૭૯}$ (૧૮) $\frac{૩૭૪૧૯૨}{૫૭૫૬૮૦}$

(૧૯) ૫ા= (૨૦) ૧૫)= (૨૧) ૨૫ા=

(૨૨) ૩૫ાાા= (૨૩) ૫૭ાા=ાા (૨૪) ૧૫૮ાાા=ાા

૧૦૨. **પ્રકાર ૮મો:**—પ્રભાગ જાતિ અપૂર્ણાંકને બરોબર કીમતનું ભાગ જાતિ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તોઃ—બધા અપૂર્ણાંકોના અંશોનો ગુણાકાર નવા અંશમાં, અને છેદોનો ગુણાકાર નવા છેદમાં લખ્યો એટલે જવાબ આવશે.

દા. ૧. $\frac{૩}{૫}$ના $\frac{૬}{૭} = \frac{૩ \times ૬}{૫ \times ૭} = \frac{૧૮}{૩૫}$.

કારણઃ—$\frac{૩}{૫}$નો ૭મો ભાગ ૫મા પ્રકાર પ્રમાણે $\frac{૩}{૩૫}$ થાય તોતેના ૭ સાતમા ભાગ એટલે $\frac{૬}{૭}$ લેઇએ તે પ્રકાર ૪થા પ્રમાણે $\frac{૧૮}{૩૫}$ આવે.

ભાગાનુબંધ પૂર્ણાંક હોય તો તેને વિષમ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને પછી હિસાબ કરવો.

દા. ૨. ૩$\frac{૧}{૫}$ના ૪$\frac{૨}{૭}$ ના ૩ = $\frac{૧૬}{૫}$ના $\frac{૩૦}{૭}$ના ૩ = $\frac{૧૬ \times ૩૦ \times ૩}{૫ \times ૭} = \frac{૧૪૪૦}{૩૫}$ = ૪૧$\frac{૧}{૭}$.

પ્રભાગ જાતિ અપૂર્ણાંકમાં કોઈ પણ અંશ અને કોઈ પણ છેદનો સંક્ષેપ જાય તો કહાડવો. આણપાણનાં અપૂર્ણાંકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં આણીને હિસાબ કરવો.

દા. ૩. ૨ાાનો ૦ાના ૪)~ = $\frac{૫}{૨}$નો $\frac{૧}{૪}$ના $\frac{૬૫}{૧૬} = \frac{૩૨૫}{૧૨૮}$ = ૨$\frac{૬૯}{૧૨૮}$ જવાબ.

મનોયત્ન ૩૯.

(૧) $\frac{૨}{૩}$ના $\frac{૩}{૮}$ના $\frac{૪}{૫}$ (૨) $\frac{૧}{૫}$ના $\frac{૪}{૭}$ના $\frac{૧૦}{૧૩}$

(૩) $\frac{૪}{૧૧}$ના $\frac{૩૩}{૪૦}$ના ૩$\frac{૧}{૮}$

(૪) $\frac{૩}{૧૬}$ના $\frac{૧૨}{૧૩}$ના ૩$\frac{૧}{૪}$

(૫) $\frac{૯}{૧૦}$ના $\frac{૭૦}{૮૧}$ના $\frac{૩}{૭}$

(૬) $\frac{૧૪}{૩૧}$ના $\frac{૧૯}{૪૨}$ના ૧$\frac{૧}{૩}$ના ૭

(૭) ૨$\frac{૨}{૩}$ના $\frac{૩}{૭}$નો ૧$\frac{૧}{૪}$ના ૧૭

(૮) $\frac{૨}{૯}$ના $\frac{૧૫}{૨૬}$ના ૪$\frac{૧}{૬}$ના ૧$\frac{૫}{૮}$

(૯) $\frac{૧૫}{૨૯}$ના $\frac{૧૩}{૧૪}$ના ૫$\frac{૫}{૧૨}$ના ૪$\frac{૨}{૩}$

(૧૦) $\frac{૭૧}{૧૦૨}$ના $\frac{૩૧}{૨૭}$ના ૮$\frac{૧}{૨}$ના ૪૦૧

(૧૧) $\frac{૩૯}{૪૦}$ના ૭$\frac{૨}{૩}$ના $\frac{૧૦}{૪૪}$ના ૪$\frac{૬}{૭}$

(૧૨) $\frac{૩૩}{૭૬}$ના ૬$\frac{૧}{૩}$ના $\frac{૧૫}{૯૧}$ના $\frac{૫૨}{૮૫}$

(૧૩) ૨॥ના ૩॥ના ૨$\frac{૩}{૫}$ના ૭

(૧૪) ૫॥ના ૩॥~ના ૦)=ના $\frac{૨}{૩}$

(૧૫) ૦।=ના $\frac{૪}{૫}$નો ૦)૦॥નો ૦)~નો ૦)૦)૦।

(૧૬) ૫)~નો ૦)—નો ૨॥=॥ ના ૭॥ ના ૫॥

૧૦૩. પ્રકાર ૯ મો—મિશ્ર અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવા વિષે.

રીત:—અંશસ્થળના અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદ સ્થળના અપૂર્ણાંકના છેદ એ બેનો ગુણાકાર નવા અંશમાં લખવો. અને અંશસ્થળના અપૂર્ણાંકના છેદ અને છેદ સ્થળના અપૂર્ણાંકના અંશ એબેનો ગુણાકાર નવા છેદમાં મૂકવો એટલે જવાબ આવશે. અંશ અને છેદનો સંક્ષેપ જાય તો કાઢવો. અંશ અને છેદમાં સાદાં અપૂર્ણાંક રાખવાં.

દા. ૧. $\frac{\frac{૩}{૪}}{\frac{૪}{૫}}$ને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

રીત પ્રમાણે $\frac{૩\times૫}{૪\times૪}=\frac{૧૫}{૧૬}$ જવાબ.

કારણ:—૬ઠા પ્રકાર પ્રમાણે અંશ અને છેદ બંનેને ૫ એ (છેદના છેદ જેટલાએ) ગુણીએ તો $\frac{\frac{૩}{૪}}{\frac{૪}{૫}}=\frac{\frac{૩\times૫}{૪}}{\frac{૪}{૪}}$ થશે. અને પછી અંશ અને છેદ બંનેને ૪ એ (છેદના અંશ જેટલાએ) ભાગીએ તો આપેલા અપૂર્ણાંકની કીમત $\frac{૩\times૫}{૪\times૪}=\frac{૧૫}{૧૬}$ થશે.

દા. ૨. $\frac{૫\frac{૧}{૪}}{૪\frac{૧}{૮}}=\frac{\frac{૨૧}{૪}}{\frac{૩૩}{૮}}=\frac{૨૧\times૮}{૪\times૩૩}=\frac{૭\times૨}{૧\times૧૧}=\frac{૧૪}{૧૧}=૧\frac{૩}{૧૧}$ જવાબ.

દા. ૩. $\frac{૨\frac{૨}{૭}\text{ના}\frac{૩}{૪}\text{ના}\frac{૭}{૮}}{૩\frac{૩}{૪}\text{ના}\frac{૨}{૫}\text{નો}\frac{૧}{૬}}=\frac{\frac{૩}{૨}}{\frac{૧}{૪}}=\frac{૩\times૪}{૨\times૧}=૬$ જવાબ.

મનોયત્ન ૪૦.

નીચેનાં મિશ્ર અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧) $\frac{\frac{૩}{૪}}{૧\frac{૭}{૮}}$ (૨) $\frac{\frac{૧૪}{૨૭}}{૨\frac{૧}{૩}}$ (૩) $\frac{૨\frac{૧૧}{૧૨}}{\frac{૫}{૯}}$ (૪) $\frac{\frac{૬}{૧૧}}{\frac{૧૦}{૯૯}}$

(૫) $\frac{૧૩\frac{૧}{૩}}{૨૦}$ (૬) $\frac{૫૬}{૧\frac{૫}{૯}}$ (૭) $\frac{૧૩\frac{૯}{૧૦}}{૧\frac{૧૧}{૧૪}}$ (૮) $\frac{૩\frac{૩}{૪}\text{ના }૩\frac{૧}{૩}\text{નો }\frac{૧}{૨}}{\frac{૫}{૮}\text{ના }૩\frac{૨}{૭}\text{ના }૧૪}$

(૯) $\frac{\frac{૩}{૮}\text{ના }\frac{૬}{૭}\text{ના }૯}{\frac{૩}{૭}\text{ના }\frac{૨}{૯}\text{ના }\frac{૪}{૫}}$ (૧૦) $\frac{\text{૨ાના૦)— ના }\frac{૨}{૩}}{૨\frac{૩}{૫}\text{ના૩ાનો૦}}$ (૧૧) $\frac{\text{૦)≡ના }\frac{૭}{૮}\text{ના ૩}}{\text{૦)૦ના }\frac{૨}{૩}\text{ના ૮}}$

૧૦૪. **પ્રકાર ૧૦મો:**—કોઈ પણ વિવિધ પરિમાણના અપૂર્ણાંકની કીમત કાઢવાનું.

રીત:—આપેલા અપૂર્ણાંકને ઊતરતી ભાંજણીનું રૂપ આપતા હોઇએ તેમ તેને હલકા પરિમાણે ગુણવા. ગુણાકારમાંથી ૩ જા પ્રકાર પ્રમાણે કોઈ આખો અંક નીકળતો હોય તો તે કાઢી, બાકીના અપૂર્ણાંકને તેનાથી હલકા પરિમાણનું રૂપ આપવું. એ પ્રમાણે બરોબર કીમત નીકળી રહે ત્યાં સુધી અથવા છેક હલકી જાતનું પરિમાણ આવે ત્યાં સુધી કરવું.

દા. ૧. $\frac{૫}{૨૪}$ રૂ. ની કીમત શી?

$\frac{૫}{૨૪}$ રૂ.$=\frac{૫}{૨૪}\times૧૬$ આ. $=\frac{૮૦}{૨૪}=૩\frac{૮}{૨૪}$આ. પણ $\frac{૮}{૨૪}$આ.$=\frac{૮}{૨૪}\times૧૨$ $=૪$ પા. માટે $\frac{૫}{૨૪}$રૂ.$=૩$આ. ૪ પા. જવાબ.

દા. ૨. $\frac{૮}{૩૫}$ ખાંડીની કીમત શી?

$\frac{૮}{૩૫}$ ખાં.$=\frac{૮}{૩૫}\times૨૦$ મ.$=\frac{૧૬૦}{૩૫}=૪\frac{૪}{૭}$મ.

પણ $\frac{૪}{૭}$ મ. $\times૪૦$ શે.$=\frac{૧૬૦}{૭}=૨૨\frac{૬}{૭}$ શે.

માટે $\frac{૮}{૩૫}$ ખાંડી$=૪$ મણ $૨૨\frac{૬}{૭}$ શે. જવાબ.

વિવિધ પરિમાણના કોઇ અપૂર્ણાંકની કીમત કાઢવી હોય તો વિવિધ પરિમાણને તે અપૂર્ણાંકના અંશે ગુણી છેદે ભાગવા. અથવા પ્રથમ છેદે ભાગી ભાગાકારને અંશે ગુણવા. આ બંને રીતથી જવાબ તો એકજ આવશે પણ બીજી રીત વાપરવાથી મોટા હિસાબ ૯૭મી કલમ પ્રમાણે સહેલી રીતે થશે.

દા. ૩. ૨ રૂ. ના $\frac{૫}{૬}$ ની કીમત શી?

રીત પ્ર૦ $\frac{૨\times૫}{૬}=\frac{૧૦}{૬}=૧\frac{૨}{૩}$ રૂ. પણ $\frac{૨}{૩}$રૂ$=\frac{૨}{૩}\times૧૬$ આ.$=\frac{૩૨}{૩}$ આ.$=૧૦\frac{૨}{૩}$આ.

પણ $\frac{૨}{૩}$ આ. $=\frac{૨}{૩}\times૧૨=૮$ પા. માટે ૨ રૂ. ના $\frac{૫}{૬}$ = ૧ રૂ. ૧૦ આ. ૮ પા. જવાબ.

દા ૪. ૨રૂ. ૩આ. ૪પા. ના $\frac{૩}{૪}$ ની કીમત.

```
૪) ૨   ૩   ૪
   ----------
   ૦   ૮   ૧૦
           ૩
   ----------
   ૧   ૧૦  ૬ જવાબ.
```

દા ૫. ૧રૂ. ૫ આ. ૪પા. ના $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૩}{૪}$ આમાં $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૩}{૪}=\frac{૧}{૨}$ છે માટે,

```
૨) ૧ રૂ.  ૫ આ.  ૪ પા.
   -------------------
   ૦     ૧૦     ૮ જવાબ
```

મનોયત્ન ૪૧.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકોની કીમત કાઢો.

(૧) $\frac{૧૧}{૧૨}$રૂ.; અને $\frac{૨}{૩}$ના$\frac{૩}{૪}$આ. (૨) $\frac{૪}{૫}$શે.; અને $\frac{૩}{૪}$ના$\frac{૫}{૬}$ રૂ.
(૩) ૨$\frac{૭}{૮}$ના$\frac{૧}{૩}$રૂ.; અને ૫$\frac{૩}{૪}$ના$\frac{૨}{૩}$રૂ. (૪) $\frac{૩}{૮}$ખાં. નો$\frac{૧}{૪}$; અને$\frac{૨}{૫}$મ. ના$\frac{૨}{૩}$
(૫) $\frac{૯}{૧૧}$રૂ.; અને $\frac{૧૨}{૧૩}$ મોહોર. (૬) ૨$\frac{૧}{૬}$પૌં. ના$\frac{૨}{૩}$.
(૭) $\frac{૨}{૩}$ના$\frac{૫}{૬}$ના ૩ તોલા. (૮) $\frac{૭}{૮}$ના૩$\frac{૨}{૩}$ના ૪$\frac{૧}{૨}$મ.
(૯) ૫ ટન ના$\frac{૨}{૫}$ના$\frac{૩}{૭}$ના૨$\frac{૨}{૩}$. (૧૦) ૩પૌં.(ત્રૉય)ના$\frac{૩}{૫}$ના૭$\frac{૭}{૮}$ના૪.
(૧૧) $\frac{૪}{૧૧}$ના૨$\frac{૩}{૪}$ગાઉના૧$\frac{૧}{૬}$ના$\frac{૧૩}{૮૬}$ (૧૨) ૩$\frac{૧}{૩}$ટનના$\frac{૧૭}{૨૦}$ના૧$\frac{૫}{૬}$ના$\frac{૧૭}{૧૯}$.
(૧૩) ૫$\frac{૨}{૩}$મૈ. ના૨$\frac{૪}{૫}$ના$\frac{૧૯}{૬૩}$ના$\frac{૭}{૫૭}$. (૧૪) ૧૨ઘ. ના$\frac{૭}{૬૭}$ના$\frac{૫૧}{૯૯}$ના૨$\frac{૨}{૫}$.
(૧૫) ૧રૂ. ૭આ. ૯પા. ના૨$\frac{૧}{૪}$ (૧૬) ૧૬રૂ. ૯આ. ના$\frac{૨}{૫}$ના$\frac{૭}{૮}$.
(૧૭) ૨પૌં. ૬શિ. ૪પે. ના$\frac{૭}{૮}$. (૧૮) ૫ખાં. ૭મ. ૯શે. ના$\frac{૯}{૧૩}$.
(૧૯) ૧૩હં. ૨ ક્વા. ૯પૌં. ના $\frac{૧૨}{૧૩}$ના$\frac{૩}{૪}$.
(૨૦) ૨પૌં. (ત્રૉય) ૩ ઔં. ૪પેનીવેટના$\frac{૪૧}{૪૨}$ના$\frac{૨૧}{૨૨}$ના૧$\frac{૩}{૮}$.
(૨૧) ૨ મૈ. ૩ફ. ૭પો. ના$\frac{૧૦}{૨૧}$ ના$\frac{૭}{૧૨}$.
(૨૨) ૧૯તો. ૭વા. ૨ રતિ ના ૨$\frac{૩}{૫}$ના૫$\frac{૧}{૪}$.
(૨૩) ૩હિ ૧૪ઘ. ૧૨૫ના$\frac{૪}{૯}$ના$\frac{૧૭}{૨૮}$.
(૨૪) ૨૪ વિ. ૧૩ વ. ૩કા. ના$\frac{૧૫}{૧૯}$ના૭$\frac{૧}{૮}$.

૧૦૫. **પ્રકાર ૧૧ મો**:—એક નામની રકમને તેજ જાતના પરિમાણની બીજા નામની રકમના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું; એટલે તે બીજી રકમ જેવડા પહેલીમાંથી કેટલા ભાગ થઇ શકે તે કાઢવાનું.

રીત:—આપેલી રકમને જેના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તે પરિમાણે ભાગવી. પણ ભાગતા પહેલાં તે બંને પરિમાણોને એકજ નામનાં કરવાં.

દા. ૧. ૫ આ. ૭પા. ને રૂપિઆના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

અહીં રૂ.ની ૧૯૨ પા. અને ૫ આ. ૭ પા.=૬૭ પા. માટે:—

રીત પ્ર૦ ૫ આ ૭ પા.=$\frac{૬૭}{૧૯૨}$રૂ. જવાબ.

કારણ:—૬૭ પાઈમાંથી ૧૯૨ પાઈ જેવડા કેટલા ભાગ થઈ શકે તે ૬૭ ને ૧૯૨ નો ભાગવાથીજ માલમ પડે.

ટીકા:—નાણું, વજન, મહત્વ કે કાળ એમાંથી કોઈ એકનીજ જુદા જુદા નામની રકમો આપી હોય. તો એક નામમાંથી બીજા નામમાં આણાશે. ૨ આનાને શેરનું રૂપ ન અપાય. તેમજ ૮ શેરને દિવસ કે ગાઉનું રૂપ ન અપાય તે (૭૩ ઉપરથી) ખુલ્લું છે.

બંને રકમોને હરકોઇ એકજ નામની રકમમાં આણ્યાથી જવાબ આવે પણ જેમ તે નામની રકમ વધારે મોટી રાખીએ તેમ જવાબ સંક્ષેપમાં આવતો જાય.

દા. ૨. ૨ પાવલાને ૩ રૂપિઆના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

આમાં બંનેની પાઈઓ કરવાથી $\frac{૯૬}{૫૭૬}$ આના કરવાથી $\frac{૮}{૪૮}$, પાવલાં કરવાથી $\frac{૨}{૧૨}$. અને રૂપિઆ કરવાથી $\frac{૧}{૬}$ જવાબ આવે. આ સૌની કીમત સરખી છે પણ $\frac{૧}{૬}$ એ $\frac{૯૬}{૫૭૬}$નો અતિસંક્ષેપ છે.

ચઢતા ઉતરતી એક કરતાં વધારે નામની રકમો આપી હોય તેને ભારે કીમતના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય, તો છેક હલકી રકમને તેની પાસેના ભારે નામનું રૂપ આપવું. એ પ્રમાણે ઈચ્છેલું નામ આવે ત્યાં સુધી કરવું.

દા. ૩. ૧૨ રૂ ૯ આ. ૧૦ પા. ને રૂ.ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

૧૦પા.=(૧૦÷૧૨)આ =$\frac{૧૦}{૧૨}$=$\frac{૫}{૬}$આ. અને ૯ આ. કહ્યાછે માટે ૯$\frac{૫}{૬}$=$\frac{૫૯}{૬}$ આ. થયા. અને $\frac{૫૯}{૬}$ આ. =($\frac{૫૯}{૬}$÷૧૬) રૂ.=$\frac{૫૯}{૯૬}$રૂ. અને ૧૨ રૂ. આપ્યા છે, માટે ૧૨$\frac{૫૯}{૯૬}$રૂ. જવાબ.

મનાયત્ન ૪૨.

(૧) ૩ આનાના $\frac{૨}{૩}$ને રૂપિઆના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૨) ૧૧$\frac{૨}{૩}$પાઈને $\frac{૩}{૪}$રૂ. ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૩) ૭ આ. ૯ પા. ના $\frac{૪}{૫}$ને ૫ રૂપિઆના અપુર્ણાંકમાં આણો.

(૪) ૬ આ.૨$\frac{૨}{૩}$પા.માંથી ૩ મોહોરો જેવડા કેટલા ભાગ થાય?

(૫) ૩મ. ૧૩ શે. ના$\frac{૫}{૭}$ના $\frac{૨}{૩}$ને ખાંડીના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૬) શે. ૭॥= ને $\frac{૫}{૮}$ખાંડીના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૭) ૪ શિ.ના$\frac{૧}{૨}$ને ૫ પે. માં ૨ પૌંડ કેટલી વાર રહેલાછે ?

(૮) ૫ શિ. ના$\frac{૨}{૩}$ને ગિનીના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૯) ૩હં. ૨ કવા. ૧૪$\frac{૩}{૪}$પૌં. ના ટન કેટલા થાય?

(૧૦) ૧ પૌં. (ત્રૉય) ૭ઔં. ૧૩$\frac{૫}{૯}$પે ને ૨ પૌં. (એવ.)નું રૂપ આપો.

(૧૧) ૨ કવા. ૩પૌં. ૫$\frac{૩}{૭}$ઔં. માં ૧૫પૌં. (ત્રૉય) કેટલીવાર છે?

(૧૨) ૮ તોલા ૧$\frac{૩}{૧૧}$વા. ને ૩$\frac{૧}{૪}$પૌં. (ત્રૉય)ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧૩) ૩ શે. ૭રૂ. ભારના $\frac{૯}{૧૩}$માં ૫ પૌં. (એવ૦) કેટલી વારછે?

(૧૪) $\frac{૯}{૧૩}$ચો. હા. ને ૩એકરનું; અને ૭એકરને ચો. મૈ.નુ રૂપ આપો.

(૧૫) ૮ફુ. ૬$\frac{૨}{૩}$ઈંનેપહાથના અપુર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧૬) ૧૩વી.૫વ. ૩$\frac{૩}{૭}$કા.ને ૨૪૫ એકરના અપુર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧૭) ૫યા. ૨ફુ. ૭$\frac{૧૫}{૧૯}$ઈં.ને મૈ. ના અપુર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧૮) ૫ દિ. ૭$\frac{૨}{૩}$ઘ. ને વરસના અપુર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧૯) ૧૫ઘ. ૩॥ પ. ને ૨૨ અ. ૭ મિ.ના અપુર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૨૦) ૧૯મિ.$\frac{૨}{૩}$સે. ને ૬ પોહોરને ૩ ઘ. ના અપુર્ણાંકનું રૂપ આપો.

૧૦૬. **પ્રકાર ૧૨મો**—જુદાં જુદાં અપૂર્ણાંકોના સમછેદ કરવાનું એટલે તેમની કીમતમાં ફેરફાર કર્યા વગર તેમના છેદ સરખા લાવવાનું.

રીતઃ—બધા છેદોનો ગુણાકાર કરવો. એ ગુણાકારને દરેક અપૂર્ણાંકના છેદે ભાગી ભાગાકારને તેજ અપૂર્ણાંકના અંશે ગુણવા. આ પ્રમાણે જે જુદા જુદા ગુણાકાર આવે તે તેમના અંશમાં લખી, છેદમાં બધા છેદોનો ગુણાકાર મુકી દેવો.

દા. $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૪}{૫}$ એ ત્રણે અપૂર્ણાંકોના છેદ સરખા કરો.

આમાં ૩×૪×૫=૬૦ છે માટે $\frac{૬૦}{૩}$×૨=૪૦ પહેલો અંશ; $\frac{૬૦}{૪}$×૩=૪૫ બીજો અંશ; અને $\frac{૬૦}{૫}$×૪=૪૮ ત્રીજો અંશ થયો, એટલે $\frac{૪૦}{૬૦}$, $\frac{૪૫}{૬૦}$ અને $\frac{૪૮}{૬૦}$ એ જવાબ.

કારણઃ—બધા અપૂર્ણાંકના છેદ સરખા અને એકજ લાવવાછે, માટે નવો છેદ તેમનો કોઈ પણ સાધારણ ભાજ્ય લેવો જોઈએ. બધા છેદોનો ગુણાકાર તે તેમનો ભાજ્ય છે માટે તે નવા છેદમાં લખાય છે. હવે $\frac{૨}{૩}$ નો છેદ ૩×૪×૫=૬૦ લાવવો, માટે છેદને $\frac{૬૦}{૩}$=૨૦ એ ગુણવા જોઇએ. પણ ફક્ત છેદનેજ ૨૦ એ ગુણીએ તો અપૂર્ણાંકની કીમતમાં ફેરફાર થાય માટે અંશ અને છેદ બંનેને ૨૦ એ ગુણ્યાતો $\frac{૪૦}{૬૦}$આવ્યા; અને તેની કીમત (૬ઠા પ્રકાર પ્ર૦] $\frac{૨}{૩}$ની બરોબરજ રહી, તેજ પ્રમાણે બીજાં અપૂર્ણાંકને

વાસ્તે પણ સમજવું.

આ ઉપરથી બીજી રીત એવી નીકળે છે કે:—દરેક અપૂર્ણાંકના અંશને તે અપૂર્ણાંકના છેદ સિવાય બાકીના બધા છેદોએ ગુણવો. એટલે તે એ અપૂર્ણાંકની બરોબરના સમછેદવાળા અપૂર્ણાંકનો અંશ થશે. આ પ્રમાણે બધા અંશ કહાડ્યા પછી તેમની નીચે છેદમાં તે બધાં અપૂર્ણાંકોના છેદોનો ગુણાકાર લખવો. જેમકે ઉપ-નાજ દાખલામાં ૨×૪×૫=૪૦ પહેલો અંશ; ૩×૩×૫=૪૫ બીજો અંશ; અને ૪×૮×૩=૪૮ ત્રીજો અંશ થયો. અને ૩×૪×૫=૬૦ છેદોનો ગુણાકાર આવ્યો. માટે $\frac{૪૦}{૬૦}$, $\frac{૪૫}{૬૦}$ અને $\frac{૪૮}{૬૦}$ જવાબ આવ્યો.

લઘુતમ એટલે અતિનાનો સમછેદ લાવવો હોય, તો સઘળા છેદોનો સાધારણ ભાજ્ય લેવાને બદલે તેમનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય લેવો. એટલે એજ સમછેદની સંખ્યા થશે. પછી ઉપરની ૧ લી રીત પ્રમાણે એ લઘુતમ સાધારણ ભાજ્યને દરેક અપૂર્ણાંકના છેદે ભાગી અંશે ગુણવા. એટલે જોઇતા અંશ આવશે.

દા. $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૭}{૮}$, $\frac{૧}{૯}$, $\frac{૫}{૧૨}$ ને લઘુતમ સમછેદનું રૂપ આપો.

અહીં ૬, ૮, ૯, અને ૧૨ નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય (૬૦ પા૦) ૭૨ થયો માટે:—

$\frac{૭૨}{૬}$×૫=૬૦ પહેલો અંશ; $\frac{૭૨}{૮}$×૭=૬૩ બીજો અંશ;

$\frac{૭૨}{૯}$×૧=૮ ત્રીજો અંશ; અને $\frac{૭૨}{૧૨}$×૫=૩૦ ચોથો અંશ થયો.

અને તેથી $\frac{૬૦}{૭૨}$, $\frac{૬૩}{૭૨}$, $\frac{૮}{૭૨}$, $\frac{૩૦}{૭૨}$ જવાબ.

સમછેદ કરવાથી આપેલા કોઇ પણ અપૂર્ણાંકની કીમતમાં ફેર પડતો નથી પણ જુદાં જુદાં અપૂર્ણાંકના અંશનાં મહત્વ સરખાં થાય છે. માટે જુદાં જુદાં અપૂર્ણાંકોમાં નાના મોટાનો મુકાબલો તે અપૂર્ણાંકના છેદ સરખા કરવાથી થાય છે.

દા. $\frac{૫}{૯}$ અને $\frac{૨૧}{૨૫}$ એ બેમાંથી મોટું કયું અને નાનું કયું?

સમછેદ કરવાથી $\frac{૫}{૯}$=$\frac{૧૨૫}{૨૨૫}$ અને $\frac{૨૧}{૨૫}$=$\frac{૧૮૯}{૨૨૫}$ આવે.

આમાં ૧૮૯ અને ૧૨૫ એ સરખા મહત્વના ભાગછે, માટે $\frac{૧૮૯}{૨૨૫}$ એટલે $\frac{૨૧}{૨૫}$એ મોટું અને $\frac{૫}{૯}$ તેથી નાનું અપૂર્ણાંક છે.

મનોયત્ન ૪૩.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકોની કીમતમાં ફેરફાર કર્યા વગર તેમને લઘુતમ સમછેદનું રૂપ આપો.

(૧) $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૫}{૮}$, $\frac{૭}{૯}$, (૨) $\frac{૭}{૮}$, $\frac{૬}{૯}$ $\frac{૧}{૪}$, $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૫}{૭}$.

(૩) $\frac{૫}{૧૧}$, $\frac{૭}{૧૬}$, $\frac{૪}{૯}$, $\frac{૩}{૫}$, $\frac{૭}{૧૩}$ (૪) $\frac{૫}{૨૪}$, $\frac{૧૩}{૧૭}$, $\frac{૧૧}{૮૧}$, $\frac{૧૫}{૮૨}$.

(૫) $\frac{૨}{૧૫}$, $\frac{૭}{૮}$, $\frac{૪}{૨૧}$, $\frac{૧૧}{૩૫}$, $\frac{૫}{૪૨}$. (૬) $\frac{૨૧}{૩૨}$, $\frac{૧૪}{૩૩}$, $\frac{૧૫}{૧૬}$, $\frac{૧}{૮}$, $\frac{૫૩}{૫૬}$.

(૭) $\frac{૪}{૧૭}$, $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૧}{૧૮}$, $\frac{૫}{૯}$, $\frac{૭}{૨૪}$. (૮) $\frac{૫૧}{૧૬}$, $\frac{૪}{૩૯}$, $\frac{૧૭}{૧૦૪}$, $\frac{૧૫}{૨૬}$, $\frac{૫૧}{૫૨}$.

(૯) $\frac{૧૧}{૬૪}$, $\frac{૨૭}{૧૮}$ $\frac{૩૫}{૩૬}$, $\frac{૭}{૭૪}$, $\frac{૪૭}{૪૮}$. (૧૦) $\frac{૩૧}{૧૦૨}$, $\frac{૬૫}{૨૨૫}$, $\frac{૫૯}{૨૨૧}$ $\frac{૪૧}{૫૨}$.

(૧૧) $\frac{૪૦૪}{૭૦૨}$, $\frac{૩૫}{૨૨૧}$, $\frac{૬૭}{૧૦૪}$, $\frac{૨}{૫}$, $\frac{૧}{૩}$. (૧૨) $\frac{૪૦}{૪૧}$, $\frac{૭૯}{૫૩૩}$, $\frac{૪૩}{૨૦૫}$ $\frac{૧}{૯}$, $\frac{૨}{૧૩}$.

(૧૩) ૩ા. ૫)– $\frac{૫}{૭}$, ૪ાા–ાા. (૧૪) ૩$\frac{૨}{૩}$, $\frac{૧}{૫}$, $\frac{૫}{૬}$, ૮ા≡ાાા, ૯)≡

(૧૫) ૩$\frac{૮}{૧૫}$, ૨$\frac{૧}{૧૪}$, પાનોાા. (૧૬) $\frac{૨}{૯}$ાા$\frac{૩}{૭}$, $\frac{૯}{૧૩}$,)≡ ૫$\frac{૧}{૪}$, ૨$\frac{૩}{૫}$

નીચેના દાખલામાં અપૂર્ણાંકોને એવી રીતે ગોઠવો કે સૌથી મોટું પહેલું. તેનાથી ઉતરતું બીજું. એ પ્રમાણે અનુક્રમે આવે.

(૧૭) $\frac{૩}{૮}$ $\frac{૪}{૫}$, $\frac{૩}{૧૩}$, $\frac{૫}{૧૨}$, $\frac{૨}{૩}$. (૧૮) $\frac{૫}{૭}$, $\frac{૮}{૯}$, $\frac{૭}{૧૦}$ $\frac{૧૨}{૧૯}$ $\frac{૯}{૧૪}$

(૧૯) $\frac{૯}{૨૦}$, $\frac{૧૩}{૨૪}$, $\frac{૪}{૭૫}$ $\frac{૧૦}{૯૩}$, $\frac{૭}{૩૦}$ (૨૦) $\frac{૨૩}{૧૫૩}$, $\frac{૩૫}{૧૮૭}$ $\frac{૪૪}{૫૧}$, $\frac{૩૬}{૧૦૭}$.

(૨૧) $\frac{૩૫}{૩૬}$, $\frac{૫}{૭}$, $\frac{૬}{૨૫}$, $\frac{૧૩}{૩૦}$, $\frac{૮}{૪૫}$. (૨૨) $\frac{૨૭}{૬૦}$, $\frac{૨૩}{૨૭}$, $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૩૭}{૨૩}$, $\frac{૪૬}{૩૫}$.

અપૂર્ણાંક સરવાળા.

૧૦૭. રીત:—આપેલા અપૂર્ણાંકોને સજાતિ અને સમછેદનું રૂપ આપવું. પછી અંશોના સરવાળો લેઇ તે નીચે સમછેદ લખવો.

દા. ૧. $\frac{૨}{૭}+\frac{૩}{૭}$ આમાં સમછેદ છે જ માટ $\frac{૨+૩}{૭}=\frac{૫}{૭}$ જવાબઆવ્યો.

દા. ૨. $\frac{૫}{૬}+\frac{૧}{૮}+\frac{૪}{૯}=\frac{૬૦+૯+૩૨}{૭૨}=\frac{૧૦૧}{૭૨}=૧\frac{૨૯}{૭૨}$ જવાબ.

કારણ:—જુદા જુદા નામની રકમો સજાતિય હોય ત્યારેજ તેમનો સરવાળો લેવાય એતો ઉઘાડુંછે. સમછેદ કરવાનું કારણ એ કે તેથી બધાં અપૂર્ણાંક જે ભાગો બતાવે છે, તે બધા સરખા મહત્વના થાય છે. $\frac{૨}{૩}+\frac{૪}{૫}$ માં ૨ ને ૪ નો સરવાળો ન થાય. કેમકે $\frac{૨}{૩}$માંનો એક ભાગ તે $\frac{૪}{૫}$માંના એક ભાગ જેવડો નથી. પરંતુ સમછેદ કરીને તેમને બીજે રૂપે લખ્યા તો $\frac{૧૦}{૧૫}+\frac{૧૨}{૧૫}$ માં ૧૦ અને ૧૨ નો સરવાળો થશે. કેમકે તેથી બંને અપૂર્ણાંકનો દરેક ભાગ સરખા મહત્વનો થયો. છેદ તો ફક્ત ભાગ કેવડા છે તેજ બતાવે છે, માટે છેદનો સરવાળો થતો નથી.

જો આપેલી રકમોમાંની કોઈ પૂર્ણાંક કે ભાગાનુબંધ પૂર્ણાંકની હોય તો પૂર્ણાંક અને અપૂર્ણાંક જુદાં જુદાં મેળવીને પછી બંનેનો સરવાળો કરી લેવો.

દા. ૩. $૩\frac{૧}{૫}+\frac{૨}{૩}+૪\frac{૫}{૬}+૫$

આમાં પૂર્ણાંકનો સરવાળો ૩+૪+૫=૧૨ થયો.

અને અપૂર્ણાંકનો $\frac{૧}{૫}+\frac{૨}{૩}+\frac{૫}{૬}=\frac{૬+૨૦+૨૫}{૩૦}=\frac{૫૧}{૩૦}=૧\frac{૭}{૧૦}$ થયો.

માટે $૧૨+૧\frac{૭}{૧૦}=૧૩\frac{૭}{૧૦}$ કુલ સરવાળો જવાબ.

સરવાળો લેતાં પહેલાં પ્રભાગજાતિ અપૂર્ણાંક હોય તો તેને ભાગજાતિ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું. વિષમ અપૂર્ણાંકનો સરવાળો સાધારણ રીતે અથવા તેને ભાગાનુબંધ પૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને પણ દા. ૩ જામાં બતાવ્યા પ્રમાણે થાય છે.

દા. ૪ $\frac{૪૫}{૭}+\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના ૫ $+\frac{૩}{૫}$ ના $૨\frac{૧}{૭}=૬\frac{૩}{૭}=૧\frac{૭}{૮}+૧\frac{૨}{૭}=૮+૧\frac{૩૩}{૫૬}=૯\frac{૩૩}{૫૬}$

અથવા ,, $=\frac{૪૫}{૭}+\frac{૧૫}{૮}+\frac{૯}{૭}=\frac{૩૬૦+૧૦૫+૭૨}{૫૬}=\frac{૫૩૭}{૫૬}=૯\frac{૩૩}{૫૬}$

દાખલામાં આણુપાણુના અપૂર્ણાંક હોય તો તેમને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું. જુદા જુદા નામનાં અપૂર્ણાંક હોય તો તેમને એક નામમાં આણવાં, અને સરવાળાની ૧૦ માં પ્રકાર પ્રમાણે કીંમત કહાડવી.

દા. ૫. ૩ાના $\frac{૨}{૩}+\frac{૫}{૬}$ ના રા– $=\frac{૭}{૨}\times\frac{૨}{૩}+\frac{૫}{૬}\times\frac{૩૭}{૧૬}=\frac{૧૪}{૬}+\frac{૧૮૫}{૯૬}=૪\frac{૨૫}{૯૬}$.

દા. ૬. $\frac{૨}{૫}$રૂ $+\frac{૧}{૬}$આ. $+\frac{૨૪}{૨૫}$પા. આમાં આ. અને પા. ને ૧૧મા પ્રકાર પ્રમાણે રૂપિઆનું રૂપ આપ્યું, તો $\frac{૨}{૫}+\frac{૧}{૯૬}+\frac{૧}{૨૦૦}=\frac{૭૨૦+૧૦૦+૯}{૧૮૦૦}=\frac{૮૨૯}{૧૮૦૦}$રૂ. ૭ આ. $૪\frac{૩૨}{૭૫}$ પા. જવાબ.

મનોયત્ન. ૪૪.

(૧) $\frac{૧}{૨}+\frac{૩}{૭}+\frac{૫}{૨૧}+\frac{૧}{૬}$

(૨) $\frac{૭}{૧૨}+\frac{૬}{૭}+\frac{૨૦}{૬૩}+\frac{૧૩}{૯૦}$

(૩) $\frac{૧}{૪}+૨\frac{૨}{૩}+\frac{૩}{૪}+૧\frac{૧}{૯}$

(૪) $\frac{૧}{૩}+\frac{૭}{૮}+\frac{૫}{૬}+\frac{૯}{૧૪}+\frac{૩}{૨૮}+\frac{૧૭}{૩૨}$

(૫) $૨\frac{૫}{૭}+૪\frac{૧}{૯}+\frac{૪}{૨૧}+\frac{૧}{૩}$

(૬) $૨\frac{૩}{૭}+\frac{૭}{૧૩}+\frac{૯}{૨૨}+\frac{૮}{૧૧}+\frac{૨૧}{૨૬}$

(૭) $૫\frac{૧}{૬}+૪\frac{૧}{૪}+\frac{૭}{૧૨}+૧\frac{૧}{૮}$

(૮) $૩\frac{૩}{૪}+\frac{૧}{૩}+\frac{૨}{૭}$ ના $૯\frac{૨}{૫}+\frac{૪}{૫}$ ના $\frac{૨}{૭}$

(૯) $૨\frac{૭}{૧૧}+\frac{૫}{૧૩}+\frac{૭}{૫૨}+\frac{૨૧}{૧૪૩}$

(૧૦) $૧\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૧}{૨}+૧\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૫}{૬}+\frac{૪૩}{૪૮}$

(૧૧) $૨\frac{૧}{૬}$ ના $\frac{૧}{૨}+૩\frac{૧}{૪}+\frac{૨}{૭}+\frac{૧૧}{૬૩}$

(૧૨) $\frac{૪}{૫}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૧}{૩}+૫\frac{૧}{૨}+\frac{૯}{૧૯}$

(૧૩) $\frac{૭}{૧૫}$ ના $૨\frac{૧}{૨}+\frac{૩}{૧૧}+\frac{૫}{૬૬}+\frac{૧}{૪}$

(૧૪) $૧૦૦\frac{૧}{૩}+૬\frac{૫}{૯}+૫૦$ ના $\frac{૩}{૫}$

(૧૫) $૨૦\frac{૧}{૧૭}+૮\frac{૧}{૧૦}$ ના $૪\frac{૧}{૯}+\frac{૧}{૯}$

(૧૬) $\frac{૯}{૫૦}$ ના $૨\frac{૧}{૧૨}+\frac{૫}{૧૬}$ ના $૭\frac{૧}{૩}+૧\frac{૪૧}{૪૯}$

(૧૭) $\frac{૬}{૮૫}$ ના $૪\frac{૨}{૭}+\frac{૯}{૧૦}$ ના $\frac{૨}{૩}+\frac{૬}{૮૫}$

(૧૮) ૨ના ૩ાા $+૫\frac{૧}{૨}$ ના $૯\frac{૩}{૫}$ ના ૩+૫

(૧૯) ૦ાનો ૦)– + ૩ાાા + $૫\frac{૭}{૮}$ + ૬ના રા–ાાા

(૨૦) ૬ના ૦ાાા૦ના ૦)– + ૧ા≈ના $૩\frac{૩}{૭}$ + ૦ા

(૨૧) $\frac{\frac{૭}{૧૩}}{\frac{૩}{૪}}+\frac{૨\frac{૧}{૩}}{૩\frac{૧}{૪}}+\frac{\frac{૩}{૮}}{\frac{૩}{૨}\text{ ના }\frac{૨}{૫}}+\frac{\frac{૪}{૭}}{\frac{૨}{૨૭}}$

(૨૨) $\frac{૯\frac{૭}{૧૧}}{૬\frac{૪}{૫}}+\frac{\frac{૨}{૯}\text{ ના }\frac{૬}{૧૩}}{\frac{૩}{૧૧}\text{ ના }\frac{૨}{૩}}+\frac{૧૮\frac{૧૧}{૧૯}}{૧૭}$

(૨૩) $\dfrac{\frac{૩}{૭}+\frac{૨}{૩}\text{ના}\frac{૩}{૪}}{૨\frac{૫}{૧૭}+૮\text{ના}\frac{૫}{૭}}+\dfrac{૯\frac{૩}{૪}\text{ના}\frac{૨}{૩}+૪}{૭\frac{૩}{૫}+\frac{૨}{૩}\text{ના}\frac{૨}{૫}}$ (૨૪) $\dfrac{૧૩\frac{૫}{૬}+૯\frac{૨}{૫}}{૨\frac{૩}{૧૩}+\frac{૭}{૧૯}}+\dfrac{૬\frac{૪}{૭}+\frac{૩}{૪}+\frac{૨}{૯}}{૩\frac{૩}{૮}+\frac{૭}{૧૫}+\frac{૯}{૩}}$

(૨૫) રૂ.	આ.	પાઈ.	(૨૬) રૂ.	આ.	પાઈ.	(૨૭) રૂ.	આ.	પાઈ.
૨૭	૩	$૬\frac{૧}{૭}$	૧૪	૬	$૩\frac{૪}{૫}$	૧	૦	$૯\frac{૧}{૪}$
૪	૨	$૯\frac{૫}{૧૧}$	૩	૭	$૨\frac{૨}{૬}$	૦	૧૨	$\frac{૧}{૭}$
૩	૧	$૬\frac{૩}{૧૪}$	૪	૫	$૬\frac{૨}{૨૫}$	૧૭	૧૫	$૧૧\frac{૧૧}{૧૨}$
૭	૯	$૧૧\frac{૨}{૧૧}$	૧૧	૪	$૮\frac{૭}{૪૫}$	૪૫	૩	$૩\frac{૬}{૭}$

(૨૮) $\frac{૩}{૪}$પૌંડ.ના$\frac{૨}{૫}+\frac{૩}{૭}$શિ.$+\frac{૧}{૧૧}$પે. (૨૯) $૩\frac{૬}{૧૧}$રૂ.ના$\frac{૩}{૯}+\frac{૨}{૩}$આ.નો૦)—

(૩૦) $\frac{૯}{૧૭}$ના$\frac{૨}{૩}$રૂ.$+\frac{૩}{૧૩}$આ.$+\frac{૨}{૮}$પા. નો ૦)૦।

(૩૧) $૬\frac{૭}{૧૧}$રૂ.$+\frac{૨}{૭}$પાં.$+\frac{૩}{૭}$શિ.$+\frac{૯}{૧૦}$પે.

(૩૨) $\frac{૭}{૧૭}$ખાં.ના$\frac{૨}{૧૧}+\frac{૨}{૯}$મ ના ૦।।।$+\frac{૭}{૧૧}$શે.

(૩૩) $\frac{૭}{૧૯}$દિ.$+\frac{૭}{૧૧}$ઘ.$+\frac{૩}{૧૭}$પ.ના૦$\frac{૧}{૪}$ના$\frac{૬}{૧૬}$

અપૂર્ણાંક બાદબાકી.

૧૦૮. રીત:—કહેલા અપૂર્ણાંકને સમજાતિ અને સમછેદનું રૂપ આપવું. પછી અંશની મોટી રકમમાંથી નાની બાદ કરવી. જે બાકી રહે તે તળે આવેલો સમછેદ મૂકવો.

દા. ૧. $\frac{૫}{૬}-\frac{૧}{૬}=\frac{૪}{૬}=\frac{૨}{૩}$. દા. ૨. $\frac{૫}{૬}-\frac{૧}{૮}=\frac{૨૦-૩}{૨૪}=\frac{૧૭}{૨૪}$.

સમછેદ કરવાનું કારણ સરવાળામાં કહ્યું તેના જેવું જ છે.

આપેલી કોઈ રકમ ભાગાનુબંધ પૂર્ણાંકની કે પ્રભાગજાતિની હોય તો તેને વિષમ અપૂર્ણાંક અથવા સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું.

દા. ૩. $૩\frac{૧}{૨}-૨\frac{૧}{૫}=\frac{૭}{૨}-\frac{૧૧}{૫}=\frac{૩૫-૨૨}{૧૦}=૧\frac{૩}{૧૦}$.

દા. ૪. $૪\frac{૨}{૫}$ $\frac{૩}{૭}$ના $૨=\frac{૨૨}{૫}-\frac{૬}{૭}=\frac{૧૫૪-૩૦}{૩૫}=૩\frac{૧૯}{૩૫}$.

મનોયત્ન ૪૫.

(૧) $\frac{૧}{૨}-\frac{૧}{૩}$. (૨) $\frac{૭}{૮}-\frac{૫}{૬}$. (૩) $૨\frac{૨}{૩}-૧\frac{૫}{૯}$.

(૪) $૯\frac{૨}{૩}-૬\frac{૧}{૫}$ (૫) $૧૨\frac{૧}{૨}-૩\frac{૪}{૧૧}$. (૬) $૯\frac{૨}{૯}-૪\frac{૩}{૧૭}$.

(૭) $\frac{૧}{૩}$ના$\frac{૪}{૭}-\frac{૧}{૧૧}$. (૮) $૧\frac{૧}{૪}$ના$\frac{૨}{૩૫}-\frac{૨}{૭}$. (૯) $\frac{૪}{૩}$ના$\frac{૨૦}{૨૯}-\frac{૫}{૫૨}-\frac{૧}{૪}$

(૧૦) $\frac{૫}{૭}$ના$૩\frac{૯}{૧૧}-\frac{૭}{૯}$ના$\frac{૧૮}{૩૫}$. (૧૧) $\frac{૭}{૮}$ના$૨\frac{૧}{૩}-\frac{૧૫}{૨૨}-\frac{૯}{૧૩}$ના$\frac{૫}{૭}$.

(૧૨) $\frac{૧૫}{૧૬}$ના$૬\frac{૨}{૫}-\frac{૯}{૧૦}$ના$૨\frac{૨}{૩}-\frac{૧}{૨}$. (૧૩) ૭ના$૨\frac{૧}{૩}$ના૦)॥—૦)—

(૧૪) ૫॥ના$\frac{૩}{૫}+\frac{૫}{૭}$—૨॥ ના $\frac{૪}{૫}$ના$\frac{૨}{૭}$ના ૦॥ ૦॥—૦)—।નો૦।૦।

(૧૫) $૬\frac{૩}{૪}$નારા—॥—૩ના૦—।ના$\frac{૫}{૧૩}-૧\frac{૭}{૮}$ના૧॥નો$\frac{૧}{૩૫}$.

(૧૬) $\frac{\frac{૨}{૫}ના\frac{૭}{૯} - \frac{૧}{૫}ના\frac{૨}{૩}}{૩\frac{૧}{૪} - \frac{૧}{૨} - \frac{૧}{૮}}$ (૧૭) $\frac{\frac{૧}{૨}ના ૧\frac{૧}{૪}}{૨\frac{૫}{૭} - \frac{૧}{૫}} - \frac{\frac{૧}{૭}ના ૨\frac{૧}{૫}}{\frac{૧}{૯}ના\frac{૨}{૧૫}} - \frac{૧}{૨૩}$

(૧૮) $\frac{૨\frac{૧}{૨}\ \frac{૧}{૩}\ \frac{૧}{૪} - \frac{૧}{૫}}{\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૪}+\frac{૧}{૫}} - \frac{૧\frac{૧}{૫}\ \frac{૫}{૬}}{૩\frac{૨}{૩} - \frac{૧}{૮}}$ (૧૯) $\frac{\frac{૨}{૩}ના\frac{૩}{૫}\ \frac{૨}{૨૩}}{\frac{૩}{૪}ના\frac{૨}{૯}\ \frac{૧}{૧૧}} - \frac{\frac{૧૧}{૧૯}}{\frac{૩}{૭૬}} - \frac{\frac{૨}{૫}}{\frac{૮}{૨૫}}$

(૨૦) રૂ. આ. પા. (૨૧) પાં. શિ. પે. (૨૨) ખાં. મ. શે.
૧૯ ૭ ૨$\frac{૩}{૭}$ ૩૫ ૧૨ ૩$\frac{૫}{૯}$ ૭૭ ૭ ૯$\frac{૨}{૩}$
૧૪ ૧૩ ૭$\frac{૯}{૧૬}$ ૨૩ ૧૬ ૧૧$\frac{૯}{૨૩}$ ૪૪ ૧૪ ૯$\frac{૮}{૯}$

(૨૩) ૫રૂ.ના$\frac{૨}{૫}$-$\frac{૭}{૯}$આ.ના$\frac{૩}{૪}$. (૨૪ ૪$\frac{૪}{૫}$ખાં.ના$\frac{૩}{૪}$-$\frac{૨}{૫}$શે.ના$\frac{૩}{૭}$ $\frac{૧}{૧૯}$મ.

(૨૫) $\frac{૭}{૧૬}$ટી.ના$\frac{૨}{૩}$ $\frac{૧}{૧૭}$વ -$\frac{૧}{૫}$કા. ૨૬)$\frac{૩}{૪}$ગિની- $\frac{૧}{૧૬}$પાં-$\frac{૧}{૧૭}$શિ.- $\frac{૧}{૧૧}$પે.

(૨૭) ૨$\frac{૯}{૧૦}$મૈ.ના$\frac{૭}{૩}$-$\frac{૩}{૮}$ક. $\frac{૨}{૯}$પો. (૨૮) ૮$\frac{૩}{૭}$વાર-$\frac{૨}{૫}$ના$\frac{૩}{૮}$ગ -$\frac{૧}{૯}$ના$\frac{૨}{૩}$ત.

(૨૯) ૭૩વા.ના$\frac{૩}{૧૯}$-$\frac{૨}{૧૭}$પાં. (૩૦)૯$\frac{૭}{૧૬}$દિ.-$\frac{૩}{૧૩}$અ.-$\frac{૫}{૯}$પ.-$\frac{૭}{૮}$મિ.

અપૂર્ણાંક ગુણાકાર.

૧૦૯. કોઇ રકમે ગુણવા એટલે તેટલા ગણા કરવા, એવું પહેલાં કહેલું છે. પણ અપૂર્ણાંક તો કોઇ વસ્તુના ભાગ બતાવેછે, માટે અપૂર્ણાંકે ગુણવા એટલે તે અપૂર્ણાંક જેટલો ગુણ્યનો ભાગ લેવો. કોઈ રકમને $\frac{૧}{૨}$ એ ગુણવા એટલે તેનો બીજો ભાગ લેવો. $\frac{૨}{૫}$ એ ગુણવા એટલે ગુણ્યના બે વખત પાંચમા ભાગ લેવા. માટે એ સારી રીતે યાદ રાખવું કે એક રકમનો કોઇ અંશ અથવા ભાગ લેવાનો કહ્યો હોય તો તે રકમને તે અંશે અથવા ભાગે ગુણવા. આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે પ્રભાગજાતિ અપૂર્ણાંક તે જુદાં જુદાં અપૂર્ણાંકોનો ગુણાકારજ છે, અને તેથી પ્રભાગજાતિ અપૂર્ણાંકને ભાગજાતિમાં આણવાની જે રીત કહીછે, તેજ અપૂર્ણાંક ગુણાકારની રીતછે. એટલે અપૂર્ણાંક ગુણાકારમાં પણ અંશે અંશોનો ગુણાકાર અંશમાં અને છેદોનો ગુણાકાર છેદમાં મૂકવો. અંશ અને છેદનો સંક્ષેપ જાય તો કહાડવો.

દા. ૧. $\frac{૫}{૮}×\frac{૪}{૭}=\frac{૫}{૧૪}$ કારણ ૮મા પ્રકારમાં બતાવ્યું છે તેજ.

દા. ૨. ૨આ. ૩$\frac{૧}{૨}$પા.×$\frac{૯}{૧૧}$
૨આ. ૩$\frac{૧}{૨}$પા.
૯
૧૧)૧-૪-૭$\frac{૧}{૨}$
૦-૧-૧૦$\frac{૧}{૨}$જવાબ.

દા. ૩. ૫ આ. ૯$\frac{૧}{૨}$પા.ના. ૯$\frac{૩}{૫}$આ. આમાં ૫ આ. ૯$\frac{૧}{૨}$પા.=૬૯$\frac{૧}{૨}$પા.= $\frac{૧૩૯}{૩૮૪}$રૂ. અને ૯$\frac{૩}{૫}$આ=$\frac{૪૮}{૫}$÷૧૬રૂ= $\frac{૩}{૫}$ રૂ. માટે$\frac{૧૩૯}{૩૮૪}×\frac{૩}{૫}=\frac{૧૩૯}{૬૪૦}$રૂ.માટે ૧૦ મા પ્રકાર પ્ર૦ ૩આ.૫$\frac{૭}{૧૦}$પા. જવાબ.

મનોયત્ન ૪૬.

(૧) $\frac{૩}{૫}\times\frac{૫}{૨૫}\times\frac{૧૬}{૨૧}\times\frac{૭}{૧૨}$. (૨) $૭\frac{૧}{૨}\times૨\frac{૪}{૧૫}\times\frac{૩}{૪૭}\times૧૧\frac{૨}{૩}\times\frac{૩૦}{૩૧}$.

(૩) $\frac{૧}{૭}$ના $\frac{૨}{૫}\times\frac{૧}{૫}\times\frac{૨}{૫}$ના $\frac{૭}{૧૦}$. (૪) $૨\frac{૧}{૧૦}$ના $૩\frac{૧}{૫}$ના $\frac{૧}{૪}\times૨\frac{૨}{૯}\times૩\frac{૪}{૫}$.

(૫) $૫\frac{૧}{૪}$ના $\frac{૨}{૭}$ના $૮\frac{૧}{૫}\times૨\frac{૯}{૬}$ના $૧\frac{૯}{૬}$. (૬) $૬\frac{૫}{૨}$ના $\frac{૧૯}{૩}$ના $\frac{૩}{૨૮}\times\frac{૭}{૪૫}\times\frac{૧૪}{૩૧}$ના $\frac{૧૫}{૬૪}$.

(૭) $\frac{\frac{૨}{૩}ના\frac{૫}{૭}\times\frac{૭}{૯}}{૩\frac{૪}{૯}\times૨\frac{૧}{૭}}\times\frac{૨\frac{૪}{૧}ના\frac{૩}{૧૩}}{\frac{૭}{૧૨}ના૫\frac{૭}{૯}}$ના $\frac{૫\frac{૨}{૧૯}}{૩૪}$ (૮) $\frac{૧૪\frac{૨}{૬}ના૪\frac{૧}{૬}}{\frac{૪}{૫૧}\times૩\frac{૧}{૯}}$ના $\frac{\frac{૨}{૧૩}ના૮\frac{૨}{૩}}{૨\frac{૧}{૨}\times\frac{૩}{૫}}\times\frac{\frac{૫}{૮}ના૭}{૮ના\frac{૪}{૭}}$

(૯) ૭રૂ. ૪આ. $૬\frac{૩}{૭}$પા, $\times\frac{૩}{૫}$ (૧૦) ૧૪પાઉંડ ૨શિ. $૬\frac{૬}{૧૧}$પે$\times\frac{૭}{૯}$.

(૧૧) ૬ખાં. ૫મ. $૯\frac{૭}{૧૬}$શે. ના $\frac{૯}{૫}$ (૧૨) ૧૦વા. ૨ફુ. $૭\frac{૩}{૧૬}$ઈં. ના $\frac{૧૨}{૧૭}$.

(૧૩) ૯રૂ. ૯આ. $૫\frac{૫}{૧૧}$પા. $\times૭\frac{૩}{૮}$ (૧૪) ૧૦રૂ. ૧૩આ. $૩\frac{૭}{૧૩}$પા. $\times૫\frac{૯}{૧૪}$.

(૧૫) ૬તો. ૧ગ. $૯\frac{૭}{૨૭}$વા. ના $૪\frac{૧૨}{૨૭}$. (૧૬) ૩૪એ. ૭ગુ. $૧૧\frac{૬}{૭}$આ. ના $૫\frac{૫}{૧૨}$.

(૧૭) ૧૩વી. ૧૨ વ. $૭\frac{૧૧}{૧૫}$કા. ના $૬\frac{૭}{૯}$.

(૧૮) ૩૪દિ. ૧૬ ઘ. $૭\frac{૧૧}{૧૮}$ પ. ના $૯\frac{૬}{૧૧}$.

(૧૯) રૂ. ૨ ના $૫\frac{૧}{૩}$આનાના $૮\frac{૪}{૫}$આના.

(૨૦) ૩॥ ખાં. ના $૩\frac{૧}{૩}$મ. ના ૭॥ મ. × ૧૩ શે.

(૨૧) ૨ રૂ. ૫ આ. ના $\frac{૭}{૧૨}$ ના ૯ રૂ; ૧૧ આ.

(૨૨) ૧૬ ખાં. $૧૦\frac{૭}{૯}$ મ. ના ($\frac{૪}{૫}$મ. × ૧૬ શે.)

(૨૩) ૩૨ શે. ના $\frac{૩}{૭}$ મ. × $\frac{૫}{૪}$ ખાં. × $\frac{૭}{૯}$ મ.

(૨૪) ૨ આ. $૭\frac{૧}{૫}$પા. ના (૧ આ. $૯\frac{૩}{૭}$પા.)ના $\frac{૬}{૯}$ આ.

અપૂર્ણાંક ભાગાકાર.

૧૧૦. ભાજક જે પ્રમાણમાં ઘટે તે પ્રમાણમાં ભાગાકાર વધેછે. ૧૨ ને ૧ એ ભાગીએ તો ૧૨ આવે પણ જો $\frac{૧}{૫}$એ ભાગીએ તો ભાગાકાર ૧૨×૫=૬૦ આવે. કેમકે ૧માંથી $\frac{૧}{૫}$ જેવડા પાંચ ભાગ નીકળે તો ૧૨માંથી તેવા ભાગ ૬૦ નીકળે એ સ્પષ્ટ છે. તેમજ ૧૨ ને ૩એ ભાગીએ તો ૪ આવે પણ $\frac{૩}{૭}$ એ ભાગીએ તો ભાગાકાર ૪×૭=૨૮ આવે. કેમકે $\frac{૩}{૭}$×૭=૩ છે, તેની બંને તરફ $\frac{૩}{૭}$ એ ભાગીએ તો ૭=૩÷$\frac{૩}{૭}$ આવે. એટલે ૩ને $\frac{૩}{૭}$એ ભાગીએ તો ૭ આવે, ત્યારે ૩થી ચોગણી રકમ (૧૨) ને $\frac{૩}{૭}$ એ ભાગીએ તો ભાગાકાર ૭થી ૪ ગણો (૨૮) આવે. આ ઉપરથી એવી રીત નીકળે છે કે, કોઇ અપૂર્ણાંકે ભાગવા એટલે તે અપૂર્ણાંકના છેદે ગુણી અંશે ભાગવા. અથવા ભાજકના છેદ અને અંશ ઉલટાવવાથી જે આવે તેનો અને ભાજ્યનો ગુણાકાર કરવો.

દા. ૧. $\frac{૪}{૫}\div\frac{૨}{૭}=\frac{૪}{૫}\times\frac{૭}{૨}=\frac{૧૪}{૫}=૨\frac{૪}{૫}$.

કોઇપણ અપૂર્ણાંક તે અંશ અને છેદનો ભાગાકાર છે. એટલે મિશ્રઅપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું, તે અપૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકે ભાગવાની બરોબર છે. અને તેથી ૯મા પ્રકારમાં કહેલી બાબત ઉપરથી પણ ભાગાકારની ઉપર પ્રમાણે રીત નીકળે છે. એક પરિમાણને બીજા પરિમાણનું રૂપ આપવું. તે પણ ભાગાકારજ છે. ગુણ્ય અને ગુણક એ બેમાંની એક રકમ અને ગુણાકાર એટલું આપેલું હોય તો બાકીની રકમ શોધી કહાડવાના હિસાબ પણ ભાગાકારથી થાય છે.

દા. ૨. $\frac{૪}{૯}$આ. ના$\frac{૨}{૩}$ એ $\frac{૩}{૧૧}$રૂ. નો કેટલામો ભાગ છે?

અહીં $\frac{૩}{૧૧}$રૂ. ના કોઈ ભાગ$=\frac{૪}{૯}\times\frac{૨}{૩}=\frac{૮}{૨૭}\times\frac{૧}{૧૬}$રૂ.$=\frac{૧}{૫૪}$રૂ. કહ્યો છે. માટે બંને તરફ $\frac{૩}{૧૧}$ એ ભાગ્યા તો કોઇ ભાગ$=\frac{૧}{૫૪}\div\frac{૩}{૧૧}=\frac{૧૧}{૧૬૨}$જ.

દા. ૩. તે અપૂર્ણાંક કયો છે કે જેના $\frac{૩}{૧૬}$ ની બરોબર $\frac{૫}{૪૪}$ થાય? આમાં કોઇ અપૂર્ણાંક$\times\frac{૩}{૧૧}=\frac{૫}{૪૪}$ માટે બને તરફ $\frac{૩}{૧૧}$ એ ભાગ્યા તો કોઇ અપૂર્ણાંક$=\frac{૫}{૪૪}\div\frac{૩}{૧૧}=\frac{૫}{૪૪}\times\frac{૧૧}{૩}=\frac{૫}{૧૨}$ જવાબ.

મનોયત્ન ૪૭.

(૧) $\frac{૫}{૬}\div\frac{૭}{૧૧}$. (૨) $\frac{૩}{૪}\div૪\frac{૧}{૨}$. (૩) $૪\frac{૧}{૩}\div૨\frac{૩}{૪}$.

(૪) $૭\frac{૧}{૬}\div૨\frac{૧}{૨}$ના ૮$\frac{૧}{૬}$. (૫) $\frac{૨૧}{૬૪}\div\frac{૫}{૬}$ના૨$\frac{૧}{૪}$.

(૬) ૯$\frac{૧}{૪}$ના$\frac{૧૭}{૧૮}\div૫\frac{૨}{૭}$ના૩$\frac{૯}{૧૧}$. (૭) ૭$\frac{૧}{૫}$ના૩$\frac{૨}{૯}\div\frac{૨}{૭}$ના૧$\frac{૨}{૧૧}$.

(૮) ૨$\frac{૫}{૮}$ના$\frac{૧૪}{૧૫}$ના $\frac{૧}{૪}\div૧૦\frac{૧૩}{૧૭}$. (૯) ૧$\frac{૩}{૭}$ના$\frac{૬}{૮}\div\frac{૫}{૮}$ના $\frac{૨}{૭}$ના $\frac{૩}{૮}$.

(૧૦) $\dfrac{૯\frac{૧}{૭}}{૨\frac{૧}{૩}}\div\dfrac{૫\frac{૩}{૧૧}}{૨\frac{૭}{૧૧}}$. (૧૧) $\dfrac{૩\frac{૩}{૭}\text{ના}૭\frac{૧૧}{૧૨}}{૩\frac{૧}{૦}\text{ના}૮\frac{૯}{૧૪}}\div\dfrac{૪\frac{૪}{૧૫}\text{ના}૨\frac{૫}{૯}}{૧\frac{૪}{૫}\text{ના}૫}$

(૧૨) $\dfrac{૨\frac{૧}{૩}\text{ના}\frac{૧}{૫}}{\frac{૧}{૫}\text{ના}૧\frac{૧}{૪}}\div\dfrac{\frac{૧૧}{૧૨}}{\frac{૧૭}{૧૮}}$ (૧૩) $\dfrac{૪\text{ાના}૩\frac{૧}{૫}}{૧૨\text{ા}+૩}\div\left\{\dfrac{\text{ાાના}\frac{૨}{૯}}{\text{ાાનાર}\text{ા}}\text{ના}\dfrac{\frac{૯}{૧૩}}{\frac{૩}{૧૩}}\right\}$

(૧૪) ૩૨રૂ. ૮આ. $\frac{૭}{૯}$પા $\div\frac{૭}{૯}$ (૧૫) ૧૯ખાં. ૭મ. ૫$\frac{૨}{૫}$શે. $\div\frac{૧૧}{૧૬}$

(૧૬) ૨૭વિ. ૭વ. $\frac{૩}{૧૩}$કા.$\div\frac{૯}{૧૯}$ (૧૭) ૩૨દિ. ૩ઘ. ૯$\frac{૨}{૫}$પ.$\div૧૨\frac{૨}{૩}$

(૧૮) ૧૦આ. ૯$\frac{૩}{૭}$પા ને ૮$\frac{૭}{૧૧}$પા. ના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧૯) (૧૨મ. ૯$\frac{૩}{૧૩}$શે.) ના $\frac{૨}{૯}$ને ૮મ. ૩$\frac{૩}{૧૧}$શે.ના અપૂર્ણાંકમાં આણો.

(૨૦) ૧૪એ. ૭$\frac{૩}{૫}$ગું માં ૨૨ગું. ૭$\frac{૨}{૩}$આ. કેટલીવાર રહેલા છે?

(૨૧) ૨૪હા. ૧વેં. ૧$\frac{૭}{૧૧}$આં.$\div$૪ હા. ૫મુઠી ૩$\frac{૩}{૧૦}$આં.

(૨૨) $\frac{૫}{૧૧}$પૈ. (ત્રાં.) તે $\frac{૧૦}{૧૧}$શે. નો કેટલામો ભાગ?

(૨૩) ૩૯૩. ૧૩આ. ૭$\frac{૧}{૮}$પા. ના ગિની કેટલા થાય?

(૨૪) $\frac{૭}{૧૧}$રૂ. ના $\frac{૪}{૫}$આ. ના $\frac{૫}{૬}$પા. ÷ $\frac{૧}{૫}$રૂ. ના $\frac{૩}{૮}$આ. ની $\frac{૭}{૧૬}$પા.

(૨૫) તે અપૂર્ણાંક કયો કે જેના $\frac{૨}{૫}$ના $\frac{૩}{૭}$તે $\frac{૩}{૨૦}$ની બરોબર થાયછે.

(૨૬) ૨$\frac{૧}{૮}$ને કેટલાએ ભાગીએ તો $\frac{૮}{૯}$ના $\frac{૩}{૪}$ના $\frac{૧}{૭}$ના $\frac{૧૦}{૧૧}$ આવે?

(૨૭) ૧૫દિ. ૮$\frac{૧૦}{૧૩}$ઘ. નો કયો અપૂર્ણાંક $\frac{૪}{૭}$વ. ના $\frac{૩}{૫}$ની બરોબર છે?

(૨૮) ૭એ. ૧$\frac{૨}{૫}$ગું. નો કયો ભાગ ૩ક્વી. $\frac{૧}{૮}$વ. ની બરોબર છે?

(૨૯) ૫ઘ. ૩$\frac{૧૭}{૧૮}$પ. એ ૧૦દિ. ૧૩આ. ૧$\frac{૧૧}{૧૨}$ મિ. નો કેટલામો ભાગ છે?

(૩૦) ૧૩રૂ. ૯આ. ૫$\frac{૧}{૪}$પા. એ ૭પૌં. ૮શિ. ૬$\frac{૪}{૫}$પે. ના કયો ભાગ છે?

મનોયત્ન ૯૮.

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના પરચુરણ દાખલા.

(૧) $\frac{૧}{૯}+૪\frac{૧}{૪}-૨\frac{૫}{૧૮}+૧\frac{૧}{૭}-૨\frac{૧}{૬}$.

(૨) $\frac{૧}{૯}$ના $૨\frac{૨}{૩}$ $\frac{૩}{૪}+૨\frac{૧}{૭}-૧\frac{૧}{૯}$.

(૩) $\dfrac{૨\frac{૨}{૭}\text{ના }૧\frac{૩}{૮}\times\frac{૯}{૨૨}}{\frac{૧}{૫}\div\frac{૨}{૭}\text{ના}\frac{૩}{૪}}$

(૪) $\dfrac{\frac{૧}{૨}\text{ના }૨\frac{૩}{૪}+૩\frac{૫}{૮}}{\frac{૧}{૧૧}\text{ના }૨\frac{૩}{૪}-\frac{૧}{૬૬}}$

(૫) $\dfrac{૪\frac{૨}{૩}-૧\frac{૪}{૧૧}\text{ના}\frac{૭}{૧૫}}{૨\frac{૨}{૯}\text{ના}\frac{૭}{૮૦}+\frac{૫}{૧૬}}$

(૬) $\dfrac{(\frac{૩૧}{૨૧}\times\frac{૧}{૨})-(\frac{૧૧}{૧૪}\times\frac{૧}{૩})}{(\frac{૧૬}{૨૧}\times\frac{૧}{૨})-(\frac{૧૩}{૧૪}\times\frac{૧}{૩})}$

(૭) $(\frac{૨૨૪૭}{૬૦૬૭}\div\frac{૯૦૩}{૧૦૧૭})\times(\frac{૭૭૪}{૬૧૫}\div\frac{૧૯૨૬}{૫૬૫})$

(૮) $\dfrac{૧\frac{૧}{૨}-(\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૪})-\frac{૧}{૫}}{\frac{૧}{૨}+(\frac{૧}{૩}-\frac{૧}{૪})+\frac{૧}{૫}}$

(૯) $\dfrac{૭\frac{૧}{૮}-(૪\frac{૧}{૫}\times\frac{૩}{૭})}{૮\frac{૧}{૭}+(૫\frac{૧}{૪}\times\frac{૩}{૭})}$

(૧૦) $\dfrac{(\frac{૧}{૨}-\frac{૧}{૩})+(\frac{૧}{૪}-\frac{૧}{૫})}{(\frac{૧}{૨}+\frac{૧}{૩})-(\frac{૧}{૪}+\frac{૧}{૫})}$

(૧૧) $\frac{૨}{૩}(૪\frac{૧}{૨}-\frac{૨\frac{૧}{૩}}{૨\frac{૪}{૫}})-\frac{૫\frac{૩}{૭}}{૮\frac{૨}{૯}}$

(૧૨) $\left\{\frac{૩\frac{૧}{૩}}{૭}+\frac{૨}{૧૦\frac{૧}{૨}}-\frac{૫}{૧૮}\text{ના}\frac{૪}{૭}\right\}\times૧\frac{૧}{૮}$

(૧૩) $\frac{૨}{૫}\left\{(૧-\frac{૧}{૨})(\frac{૧}{૪}-\frac{૧}{૫})\right\}$

(૧૪) $\frac{૧૮}{૧૭}\times(૧-\frac{૬૪}{૮૧})+\frac{૮}{૬૧}\times\frac{૧}{૬}(\frac{૧}{૨}+\frac{૫}{૧૨})$

(૧૫) $\frac{૨\frac{૨}{૭}}{૫\frac{૧}{૩}}(\frac{૨}{૩\frac{૧}{૪}}\text{ના}\frac{૭\frac{૩}{૭}}{૧૨})\div૩\frac{૧}{૫}$

(૧૬) $\frac{\frac{૧૧}{૧૨}}{૧-\frac{૯}{૧૨}}(\frac{૩૯}{૧૭}-\frac{૧\frac{૧}{૪}}{૧૮\frac{૧}{૨}})+\frac{\frac{૧૨}{૫}}{૨\frac{૩}{૫}}$)

(૧૭) $\frac{\frac{૩}{૪}}{\frac{૫}{૪}}+\frac{૨\frac{૧}{૪}-\frac{૪}{૭}}{૫\frac{૧}{૪}+\frac{૧}{૧૪}}-\frac{૨}{૩\frac{૪}{૭}}$

(૧૮) $\dfrac{૪\frac{૧}{૪}-૩\frac{૩}{૮}}{૪\frac{૧}{૪}+૩\frac{૩}{૮}}+\dfrac{૩-૨\frac{૧}{૩}}{૪-૩\frac{૧}{૪}}$

(૧૯) $\dfrac{૧+\frac{૧}{૨}-(\frac{૧}{૩}+\frac{૧}{૪}-\frac{૧}{૫})}{૧-\frac{૧}{૨}+(\frac{૧}{૩}-\frac{૧}{૪}+\frac{૧}{૫})}$

(૨૦) $\dfrac{૨\frac{૨}{૭}(૧\frac{૧}{૨}+૧\frac{૧}{૪})}{૫\frac{૧}{૧૧}(૧\frac{૧}{૩}-૧\frac{૧}{૪})}+૬\frac{૨}{૭}$

(૨૧) $\frac{૧}{૨૬}(૧\frac{૧}{૨}-૨\frac{૧}{૪})+(૫\frac{૧}{૩}\text{ના}\frac{૯}{૧૨૮}\div\frac{૯}{૮}\text{ના}\frac{૩}{૮})-(\frac{૧}{૧\frac{૧}{૭}}-\frac{૧\frac{૧}{૩}}{૩})$

(૨૨) $\frac{૨\frac{૧}{૨}}{૩\frac{૧}{૮}}+\frac{૧\frac{૧}{૨}-\frac{૫}{૬}}{૧\frac{૧}{૪}+\frac{૫}{૬}}-૧\frac{૨}{૩૯}$

(૨૩) $\cfrac{૨}{૩+\cfrac{૪}{૫+\frac{૨}{૭}}}$

(૨૪) $\cfrac{૧}{૨+\cfrac{૧}{૨+\cfrac{૧}{૪+\frac{૧}{૫}}}}$

(૨૫) $૭\frac{૩}{૧૩}\times\cfrac{૧}{૧૦+\cfrac{૧}{૩+\frac{૧}{૩૦}}}$

(૨૬) $૩\frac{૧}{૨}+\cfrac{૨\frac{૧}{૪}}{૩\frac{૧}{૪}+\cfrac{૨}{\cfrac{૫\frac{૧}{૫}+૧}{૪\frac{૧}{૨}}}}$

(૨૭) $૨\frac{૧}{૨}+\cfrac{૧}{૩\frac{૧}{૩}+\cfrac{૧}{૪\frac{૧}{૪}}}$

(૨૮) ($\frac{૩}{૮}$રૂ. +$\frac{૪}{૯}$ પા.) ના$\frac{૯}{૧૪}$ માં $\frac{૭}{૩૦}$ મોહોરો +$\frac{૨}{૭}$રૂ. +$\frac{૫}{૮}$પા. કેટલી વારછે?

(૨૯) $\frac{૮}{૧૫}$ ખાં. ના$\frac{૫}{૮}$મ.−૨$\frac{૧૧}{૧૨}$ મ. ના ૨૨$\frac{૯}{૧૭}$ શે. એ ૧૩$\frac{૨}{૩}$ ખાંડીનો કેટલામો ભાગ છે?

(૩૦) ૧રૂ. ૨ આ. ૪$\frac{૪}{૫}$ પા. ના ૩રૂ. ૪આ. ૪$\frac{૪}{૧૧}$પા. ના ($\frac{૫}{૧૨}$રૂ. +૧$\frac{૧}{૩}$ આ.−૬$\frac{૬}{૭}$ પા.)ની કીમત શી?

(૩૧) ૫ ને $\frac{૩}{૪}$ અને ૫ ના$\frac{૩}{૪}$ માં ફેર શો?

(૩૨) $\frac{૪}{૫}$ આ., $\frac{૩}{૧૦}$રૂ., $\frac{૧૨}{૫}$ પા., $\frac{૧}{૪૫}$ રૂ., અને ૭$\frac{૧}{૫}$ પા. એ અપૂર્ણાંકોને ઊતરતા અનુક્રમે ગોઠવો, અને તે અનુક્રમમાંના પહેલાં ત્રણના સરવાળાને છેલ્લાં બેના ગુણાકારે ભાગો.

(૩૩) ૨$\frac{૪}{૯}$રૂ. ના $\frac{૩}{૭}$માં શું ઉમેરીએ તો ૪$\frac{૫}{૧૨}$રૂ.−($\frac{૮}{૯}$ આ.+૫$\frac{૧}{૩}$ પા.) આવે?

(૩૪) ૩$\frac{૧}{૮}$ના ૧૭$\frac{૧}{૫}$ ના ૧$\frac{૭}{૪૩}$ કઇ રકમમાં ઉમેરીએ તો ૪નો ઘન આવે?

(૩૫) ૭ ના વર્ગમાંથી શું લેઈએ તો ૨$\frac{૩}{૮}$+$\frac{૫}{૯}$−$\frac{૩}{૧૦}$−૨$\frac{૧}{૪}$ આવે?

•(૩૬) ૨એ. ૧$\frac{૩}{૭}$રૂ. એ કેટલા એકરમાંથી બાદ કરીએતો૫$\frac{૭}{૧૦}$ એ. +૪$\frac{૩}{૮}$ વી. +$\frac{૪}{૭}$ગું. આવે?

(૩૭) જો$\frac{૨}{૭}$રતલ ચાની કીમત ૧$\frac{૩}{૪}$ રૂ. પડેતો રતલનું શું પડશે?

(૩૮) **અ** એક કામ ૫ દિવસમાં કરેછે, તેજ માફ **બ** ૭

દિ. માં અને **ક** ૯ દિ. માં કરેછે તો ત્રણેએ મળીને એક દિવસમાં તે કામનો કેટલામો ભાગ કર્યો હશે?

(૩૯) મારી પાસેના નાણાનો ૧/૨ ખરચ્યા પછી મને માલમ પડ્યું કે બાકીનાના ૧/૭ તે ૧રૂ. ૨ આ. ની બરોબર છે, તો પ્રથમ મારી પાસે શું હશે?

(૪૦) એક માણસે ૧રૂ.નો ૧/૪, ૧/૫. ૧/૬, ૧/૭, અને ૧/૮ ભીખારીઓને આપી દીધા, તો પછી એની પાસે બાકી શું રહ્યું?

(૪૧) **ક** ની વયના ૨/૩ **અ** ની અને ૪/૫ **બ** ની ઉમર છે, ત્યારે **બ** ની ઉમરનો કેટલામો ભાગ **અ** ની ઉમર કહેવાય?

(૪૨) કેટલાક માણસો વચ્ચે રૂ ૭૧--૭-૪ સરખે હિસ્સે દેવા છે, તેમાંથી ચાર જણે પોતાનો ભાગ આપ્યો, ત્યારે રૂ.૪૦-૧૩-૪ બાકી રહ્યા તો કુલ માણસો કેટલાં?

(૪૩) એક દેવાળીઆ પાસે મારા ૩૬૦૮ રૂ. લેણા છે: તેણે રૂપીએ ૧૦ ૨/૩ આ. ચુકવ્યા તો મારે કેટલા રૂપિઆની ખોટ આવી હશે?

(૪૪) એક વહાણમાં એક માણસનો હિસ્સો ૩/૭ હતો; તેણે પોતાના ભાગના ૫/૧૬ ના ૨/૫, ૭૮૮ ૩/૪ રૂ. એ વેચ્યો તો આખા વહાણની કીમત કેટલી?

(૪૫) મારા નાણાનો ૧/૩ **અ** ના ૧/૪ ની બરાબર છે; **અ** ના પૈસા **બ** ના ૧ ૧/૨ ની બરોબર છે અને **બ** નો ૧/૫ તે સાત રૂપિઆ થાયછે, તો મારી પાસે શું હશે?

(૪૬) ૦)≡ આનાને કઈ રકમે ગુણીએ તો ૦)૦||| આવે?

(૪૭) બાબાશાઈ રૂ. ની કીમત ૧૩ ૧/૩ આ. છે. હવે મુંબઈગરાની ઓછામાં ઓછી પૂર્ણાંક સંખ્યા કઇ લેઇએ તો તેના બાબાશાઈ પૂર્ણાંક રૂપિઆ આવે.

(૪૮) ઓછામાં ઓછા કેટલા પૂર્ણાંક પેન્સ લેઈએ તો તેમાંથી પૌંડ, ગિની, શિલિંગ, રૂપીઆ, અડધા, પાવલાં, અને બે આનીની પૂર્ણાંક સંખ્યા આવે?

(૪૯) ઓછામાં ઓછા કેટલા પૂર્ણાંક (એવ૦) પૌંડ લેઇએ તો તેમાંથી (ત્રૌંય) પૌંડ, શેર, મણ, અને ખાંડીની પૂર્ણાંક સંખ્યા આવે.

(૫૦) એક ગૃહસ્થે મોટી છોકરીને ૧૦૦૦ રૂ. વચટને મોટીના ૩/૫; અને નાનીને વચટના ૨/૩ આપ્યા તો દરેકને શું મળ્યું, અને તે ગૃહસ્થે બધું થઇને કેટલું આપ્યું ?

(૫૧) એક ચોકનું ક્ષેત્રફળ ૭૬ ચો. ઇં. છે અને તેની લંબાઇ ૧૦ ૩/૮ ઇંચ છે તો તેની પહોળાઇ કેટલી હશે?

(૫૨) એક ખેતરમાં **અ**નો ભાગ ૭/૧૬ છે, અને બાકીનો **બ**નો ભાગ છે તે બંનેના ભાગોનું અંતર ૩ એ. ૨ ગું. ૫ ૧/૩ આ. છે તો આ ખેતર કેવડું હશે ?

(૫૩) **અ** પાસે કેટલાક પૈસા છે, તેનો ૧/૨ **બ**એ લીધો, બાકીનાના ૩/૪ **ક** એ લીધા. તેથી બાકી વધ્યું તેનો ૧/૨ **ડ**એ લીધો તો મૂળ રકમનો કેટલામો ભાગ **અ** પાસે બાકી રહ્યો ?

(૫૪) એક ખેતરના ૧/૪ ભાગમાં ઘઉં, ૧/૮માં બાજરી, ૭/૨૦માં ડાંગર, ૩/૪૦માં ચણા અને ૭/૮૦માં મગ વાવ્યા, તો પછી ૧૨ ગુંઠા ૧૫ આ. જમીન પડતર રહી, ત્યારે એ ખેતર કેટલું મોટું હશે અને પડતર જમીન આખા ખેતરનો કેટલામો ભાગ હશે ?

૪ દશાંશ અપૂર્ણાંક.

જે અપૂર્ણાંકના છેદ ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦, ઇ૦ દશનો કોઇ ઘાત હોય તેને દશાંશ અપૂર્ણાંક કહે છે.

દશાંશ અપૂર્ણાંક લખવાની રીતઃ—આપણી સંખ્યા લખવાનું ધોરણ એવું છે કે, કોઇ પણ અંકથી ડાબી તરફનાં સ્થાનો દશ દશ ગણાં વધે છે, અને જમણી તરફનાં સ્થાનો દશ દશમો ભાગ આવે છે. સોથી હજાર દશ ગણા, દશ હજાર સો ગણા અને લાખ હજાર ગણા આવે છે પણ સોનો દશમો ભાગ દશ, અને સોમો ભાગ એક આવે છે. જો આ નિયમ એકમની જમણી તરફ માંડેલા અંકોને પણ લાગુ પાડીએ તો એકમ પછીના અંકો એકમનો દશ દશમો ભાગ ઉતરતો બતાવશે. અને તેથી દશાંશ અપૂર્ણાંક સહેલી રીતે લખતાં આવડશે. ૨૫ એકમ પછી ૧૩૭ લખ્યા હોય તો તેની કીમત ૨×૧૦+૫×૧+૧×૧/૧૦ +૩×૧/૧૦૦+૭×૧/૧૦૦૦ આવે, પણ ૨૫ અને ૧૩૭ની વચ્ચે કાંઈ નિશાની કર્યા વગર ૨૫૧૩૭ એમ લખીએ તો ૫ એકમ નહીં

પણ હજારનો અંક બતાવશે, અને ૭ એકમ થશે. માટે એકમ અને તેની પછીના દશ દશમા ઉતરતા ભાગ વચ્ચે · આવું ટપકું કરવામાં આવે છે તેને દશાંશ ચિન્હ કહે છે. તે ચિન્હથી ડાબી તરફના અંકો દશ દશગણા સ્થાનના અંક બતાવે છે. અને જમણી તરફના અંકો દશ દશમા ભાગના અંક બતાવે છે. જેમકે ૧૫·૫૨ $=$ ૧૦ $+$ ૫ $+ \frac{૫}{૧૦} + \frac{૨}{૧૦૦} =$ ૧૦ $+$ ૫ $+ \frac{૫૦}{૧૦૦} + \frac{૨}{૧૦૦} =$ ૧૫ $+ \frac{૫૨}{૧૦૦}$ થાય. આ ઉપરથી દશાંશ અપૂર્ણાંક લખવાની એવી રીત નીકળે છે કેઃ–છેદમાં જેટલાં મીડાં હોય તેટલા અંશની જમણી તરફથી આંકડા ગણીને · આવું ટપકું કરવું. તે ટપકાની ડાબી તરફ કંઈ અંકો રહે તો તે પૂર્ણાંક સમજવા. જો છેદનાં મીડાં જેટલા અંશમાં અંક ન હોય તો મીડાં જેટલા અંશ થાય ત્યાં સુધી અંશની ડાબી તરફ શૂન્ય મૂકી પછી ટપકું કરવું. ટપકું કરવાનું કારણ તો એજકે તેથી પૂર્ણાંક અને દશાંશના આંકડા જુદા પડે.

દા. ૧. $\frac{૧૩૯}{૧૦૦૦} =$ ·૧૩૯ દા. ૨. $\frac{૨૭૫૬}{૧૦૦} =$ ૨૭·૫૬. દા. ૩ $\frac{૫૭}{૧૦૦૦} =$ ·૦૫૭.

દા. ૪. $\frac{૧૫}{૧૦} + \frac{૯૨}{૧૦૦૦૦૦} = \frac{૧૫૦૦૦૦}{૧૦૦૦૦૦} + \frac{૯૨}{૧૦૦૦૦૦} = \frac{૧૫૦૦૯૨}{૧૦૦૦૦૦} =$ ૧·૫૦૦૯૨.

મનોયત્ન ૪૯.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકોને દશાંશ અપૂર્ણાંકની રીતે લખો.

(૧) $\frac{૧૧૩૫}{૧૦}$; $\frac{૭૮૫}{૧૦૦૦}$. (૨) $\frac{૩૦૬૦૮}{૧૦૦૦}$; $\frac{૬૦૦૩}{૧૦૦૦૦૦૦૦}$.

(૩) $\frac{૧૬૪}{૧૦૦૦૦૦}$; $\frac{૯૮૭૨૫૬}{૧૦૦૦૦૦}$. (૪) $\frac{૧૦૧}{૧૦૦૦૦૦}$; $\frac{૮૭૦}{૧૦૦૦૦૦૦}$.

(૫) ૩૫ દશાંશ $+$ ૪૨ સતાંશ $+$ ૭ સહસ્રાંશ $+$ ૩ લક્ષાંશ.

(૬) ૧૧૨ દશાંશ $+$ ૧૨૫ સતાંશ $+$ ૧૫૬ દશ લક્ષાંશ.

(૭) ૧૦૫ દશાંશ $+$ ૫ સતાંશ $+$ ૧૧ સહસ્રાંશ $+$ ૭ કરોડાંશ.

૧૧૩. કોઇપણ દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના રૂપમાં લખવાની રીતઃ—ઉપરની કલમ ઉપરથી માલમ પડે છે કે, આપેલી રકમમાંથી દશાંશનું ચિન્હ કહાડી નાંખી તે રકમ અંશમાં લખવી. અને તેમાં જેટલાં દશાંશ સ્થળ હોય તેટલાં મીડાં એકડા ઉપર ચઢાવવાથી જે આવે તે રકમ છેદમાં લખવી. પછી તેનો સંક્ષેપ જાય તો કહાડવો. વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં કોઇ સંખ્યાની પહેલાં શૂન્યો આવે તો કહાડી નાખવાં.

દા. ૧. ·૩૩૭ $= \frac{૩૩૭}{૧૦૦૦}$ દા. ૨. ૩·૮૯ $= \frac{૩૮૯}{૧૦૦} =$ ૩ $\frac{૮૯}{૧૦૦}$.

દા. ૩. ·૦૦૭૫ $= \frac{૭૫}{૧૦૦૦૦} = \frac{૩}{૪૦૦}$ દા. ૪. ૫·૧૨૫ $= \frac{૫૧૨૫}{૧૦૦૦} =$ ૫ $\frac{૧}{૮}$

૧૧૪. જો દશાંશના પ્રત્યેક અંકની કીમત કહાડવી હોયતો જેટલા-માં ભાગનો તે અંક હોય તે ભાગ જેટલો છેદ તે અંક નીચે મૂકવો. આ પ્રમાણે બધાં જુદાં જુદાં અપૂર્ણાંક આવે તેમનો સ-રવાળો લેવાથી પણ આપેલું દશાંશ અપૂર્ણાંક વ્યવહારી અપૂર્ણા-કના રૂપમાં બતાવશે.

દા. $\cdot૨૭૫=\frac{૨}{૧૦}+\frac{૭}{૧૦૦}+\frac{૫}{૧૦૦૦}=\frac{૨૦૦}{૧૦૦૦}+\frac{૭૦}{૧૦૦૦}+\frac{૫}{૧૦૦૦}=\frac{૨૭૫}{૧૦૦૦}=\frac{૧૧}{૪૦}$

મનોયત્ન ૫૦.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના રૂપમાં લખો.

(૧) ·૨૬૮; ·૬૦૮૫. (૨) ૯૭·૨૫; ·૦૦૦૬૫.

(૩) ·૮૭૫; ·૦૧૮૬. (૪) ·૦૦૫; ૬·૦૭૮.

(૫) ૮·૦૭૨; ૩૭૦·૨૯૬ (૬) ૭·૨૯૫; ૩૦૮·૬.

દરેક અંકની છુટી કીમત લખીને નીચેનાં અપૂર્ણાંકને વ્ય-વહારી અપૂર્ણાંકના રૂપમાં બતાવો.

(૭) ·૪૦૬; ·૦૧૨૩. (૮) ૧૭·૨૮; ૪·૭૨૯૩.

(૯) ·૦૦૧૧૩; ૬·૦૦૯૫ (૧૦) ૯૦૯·૬૨૭૪; ૧૦·૯૭૨૧.

(૧૧) ૫·૦૭૯; ૬૧૮·૦૫૬ (૧૨) ૩૨૬·૦૦૫; ·૦૦૦૨૦૦૧.

૧૧૫. પૂર્ણાંકમાં ડાબી તરફનાં શૂન્ય કંઈ ગણતરીમાં નથી પણ જમણી તરફનાં દરેક શુન્યથી તે પૂર્ણાંક દશ દશ ગણો મોટો થાય છે. તેનાથી ઉલટું દશાંશની ડાબી તરફ શૂન્ય વધારીએ તો દરેક શૂન્યે તે દશાંશની કીમત દશ દશમો ભાગ ઉતરતી આવશે. જેમ $\cdot૫=\frac{૫}{૧૦}$, $\cdot૦૫=\frac{૫}{૧૦૦}$, $\cdot૦૦૫=\frac{૫}{૧૦૦૦}$ ઇ૦ અને જમણી તરફ ગમે તેટલાં શૂન્ય વધારીશું તો પણ કીમતમાં કંઈ ફેર પડશે નહીં. કેમકે તે કોઈ અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદને સરખી રકમે ગુણ્યા સરખું થયું. $\cdot૭=\frac{૭}{૧૦}=\frac{૭૦}{૧૦૦}=\frac{૭૦૦}{૧૦૦૦}$ ઇ૦

૧૧૬. દશાંશના સમછેદ કરવાનું. આપેલાં દશાંશમાંની જે રકમમાં સૈાથી વધારે દશાંશ સ્થળ હોય તે રકમના જેટલાં સ્થળ દરેક દશાંશની જમણી તરફ (મીડાંમૂકીને) કરવાં.

દા. ·૭૫; ·૦૧૨૫; અને ·૦૦૦૩૮૬૭ એના સમછેદ ·૭૫૦૦૦૦; ·૦૧૨૫૦૦૦; અને ·૦૦૦૩૦૩૭ થયા. કેમકે તેથી દરેક રકમ કરો-ડાંશની થઇ. અને દરેકની કીમત અનુક્રમે આપેલા દરેકની બરોબરછે.

ટીકાઃ—દશાંશના સમછેદ અને છેદોનો ગુણાકાર એકદમ મોઢે થઈ શકે છે. માટે દશાંશ અપૂર્ણાંકના સરવાળા, બાદબાકી વગેરેના દાખલા સહેલથી, ટુંકામાં અને થોડી મુદતમાં થાય છે.

દશાંશ સરવાળા.

૧૧૭. રીત:—દશાંશ ચિન્હ એક સીધી ઉભી લીટીમાં આવે એવી રીતે દશાંશની સંખ્યાઓ ગોઠવવી, એટલે બધી રકમોના એકજ જાતના આંકડા એક બીજાની તળે આવશે. જમણી તરફ જગા ખાલી રહે ત્યાં મીડાં મૂકવાં અથવા જગા ખાલી રહેવા દેવી. પછી પૂર્ણાંક સંખ્યાની પેઠેજ સરવાળો કરવો. અને દશાશ ચિન્હની તળેજ દશાંશ ચિન્હ મૂકવું. અથવા જે રકમમાં વધારેમાં વધારે દશાંશસ્થળો હોય તે રકમનાં દશાંશસ્થળો જેટલા આંકડા સરવાળાની જમણી તરફથી ગણીને દશાંશ ચિન્હ મૂકવું.

દા. ૧.

```
  ૪.૩૧૫૬
   .૨૫૦૦
   .૦૧૬૭
 ૧૭.૫
 ૨૫.૧૨૩૫
 ─────────
 ૪૭.૨૦૫૮
```

કારણ:-(૧૧૪૫૦) $\frac{૬+૭+૫}{૧૦૦૦૦૦}=\frac{૧૮}{૧૦૦૦૦૦}=\frac{૧}{૧૦૦૦૦}+\frac{૮}{૧૦૦૦૦૦}$ થયા. માટે ૮ને દશ હજારાંશના સ્થળમાં લખીને ૧ને સહસ્રાંશના આંકો સાથે મેળવ્યો, તો $\frac{૧૫}{૧૦૦૦૦}=\frac{૧}{૧૦૦૦}+\frac{૫}{૧૦૦૦૦}$ આવ્યા. માટે ૫ને સહસ્રાંશમાં લખીને ૧ને સતાંશ સાથે મેળવ્યો. અને એ રીતે આગળ પણ કર્યું.

મનોયત્ન ૫૧.

૧.	૨.	૩.
૨૧૭.૩૫	૪૧૮.૯	૨૧૭.૨૩
૧૦.૦૯૬	૨૩.૫૬	૧૦.૦૪૬
૧.૫૨૪	૧.૩૪૧	.૦૨૩
૧૧૮.૭૧	૩૧૨.૧૬૭	૧૦૦.૦૫
૩૬.૨	૬.૪૩	૪.૧૭૮

૪. .૩૭ + .૨૧ + ૨૧.૪૯ + ૧૪.૦૧૨૬ + ૩૧૭.૦૨૪.

૫. ૧૦૦૦.૨૦૬ + ૨૧.૦૭ + ૩૧૩.૧ + .૦૦૩ + ૧૪૧.૯.

૬. ૪૧૩.૭૫૨ + ૧૦૯.૦૦૦૩૬ + ૧૮.૧૨૩૭૧ + ૯૬.૨૫.

૭. ૧૦૩૬.૧૪૨૬ + ૪૧૯.૮૦૭ + ૩૨૦.૦૪ + .૫૧ + ૩૦૦.

૮. ૪૧૨.૩૦૭ + ૧૯.૦૦૭૧ + ૨૩૧.૩૬૦૨૫ + ૧૭.૩૧.

૯. ૧૬૨૦.૩૬૭ + ૧૧૨.૦૭૧૮ + ૪.૦૨૯૩ + ૧૬.૪૬૧.

૧૦. ૧૦૭.૦૬૨ + ૩૧.૦૪૯૬ + ૨૦.૦૨૭૧ + ૧૩.૦૪૬૧૬.

૧૧. ૪૦૨.૦૩૫૦૧ + ૩૧.૦૭૬ + ૧૪.૦૨૯૧ + ૪.૦૬૧૮૭.

૧૨. ૩૧૫.૩૧૫૩ + ૩.૧૪૧૫૯ + ૮.૬૨૭૧ + ૪૪૧.૪૧૪૨.

દશાંશ બાદબાકી.

૧૧૮. સરવાળામાં બતાવ્યા પ્રમાણે રકમો લખીને સાદી બાદબાકીની પેઠે બાદબાકી કરવી. દશાંશ ચિન્હ પણ સરવાળામાં બતાવ્યા પ્રમાણેજ મૂકવું. જે રકમમાં વધારે દશાંશ સ્થળ હોય તે રકમ જેટલાં દશાંશ સ્થળ બીજીમાં રાખવાં. ખૂટતાં હોય તો જમણી તરફ મીડાં મૂકી પૂરાં કરવાં. મીડાં ન મૂકીએ તોપણ મીડાંછે એવું સમજી લેવું.

દા. ૧૩ ·૫૮   કારણઃ—સરવાળામાં કહ્યુંછે તે ઉપરથી
    ૪ ·૬૨૦૧   આનું કારણ તરત ધ્યાનમાં આવશે.
    ૮ ·૯૫૯૯.

મનોયત્ન ૫૨.

૧. ૧૦·૭૦૬–·૮૩૪.	૨. ૫૦૧·૦૨૬૩–૪૯·૭૬૮.
૩. ૩૧·૭૦૧–·૪૯૭૦૮.	૪. ૪૦–૪·૦૪૩૨.
૫. ૯–·૯૦૭૨૬.	૬. ૪૧૮·૨૩૧૦૭–૪૬·૦૨૮.
૭. ૩૦૦૨–૩૦૦·૨.	૮. ૪૧૫·૩૧૨–૪·૫૬.
૯. ૩૦·૭૬૩૧૦–૧૩·૪૯.	૧૦. ૪૯૨·૦૩૫–૧૮·૩૮૭.
૧૧. ૩૧·૦૬૨૩–૫·૧.	૧૨. ૧૧૪–૧·૦૨૪૬.

દશાંશ ગુણાકાર.

૧૧૯. રીતઃ—દશાંશ ચિન્હ જાણે નથી એમ ધારીને પૂર્ણાંકની પેઠે ગુણાકાર કરવો. પછી ગુણ્ય તથા ગુણકનાં મળીને જેટલાં દશાંશ સ્થળ થાય, તેટલા અંક ગુણાકારની જમણી તરફથી ગણીને દશાંશ ચિન્હ મૂકવું. જો ગુણાકારમાં આંકડા થોડા હોય તો તે પૂરા કરવાને ડાબી તરફ મીડાં વધારવાં.

દા.૧. ૪·૦૦૩૨ ગુણ્ય.   કારણઃ-(૧૧૩ પ્ર૦) ૪·૦૦૩૨×૫·૨
    ૫·૨ ગુણક. $=\frac{૪૦૦૩૨}{૧૦૦૦૦}\times\frac{૫૨}{૧૦}=\frac{૨૦૮૧૬૬૪}{૧૦૦૦૦૦૦}$ આવે;
    ૮૦૦૬૪   તેને (૧૧૨ પ્ર૦) દશાંશમાં લખીએ
    ૨૦૦૧૬૦   તો ૨૦·૮૧૬૬૪ આવે. આ ઉપ-
    ૨૦·૮૧૬૬૪ જવાબ.   રથી ઉપરની રીત નીકળીછે.

દા.૨. $·૪\times·૨=\frac{૪}{૧૦}\times\frac{૨}{૧૦}=\frac{૮}{૧૦૦}=·૦૮$ આવે.

દશાંશ ચિન્હ જમણી તરફ એક, બે, ત્રણ, ઇ૦ સ્થળો ખ-

સેડીએ તેા તે દશાંશ અપૂર્ણાંકને ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦, ઈ૦ એ ગુણ્યા બરેાબર થાય છે. જેમ ૩·૪૭×૧૦=૩૪·૭; ·૩૨×૧૦૦૦ = ૩૨૦· કારણ ૩·૪૭ × ૧૦=$\frac{૩૪૭}{૧૦૦}$× ૧૦ =$\frac{૩૪૭}{૧૦}$= ૩૪·૭ તેમજ ·૩૨ × ૧૦૦૦ =૩૨૦ આવે.

મનેાયત્ન ૫૩.

૧. ૩૦૦·૭×૫·૫.
૨. ·૧×·૧×૨૭·૧×·૮૧૭.
૩. ૨૧૮·૦૧૨૫×૩૧૩·૧.
૪. ૩૦·૧×·૦૦૧×·૦૦૭.
૫. ૯૦૭૦૨×·૫૬×·૦૫૬.
૬. ૪૦૦·૦૭૬×·૦૧૨૮૯.
૭. ૪૧·૧૨૫×૭·૦૨×૭·૨
૮. ૧૧·૦૩૬×·૪૦૯×·૦૫.
૯. ૮૦૧·૦૪૬×૮૦·૧૦૪
૧૦. ૭·૧૪૬×૩·૦૪×·૦૯.
૧૧. ૨૧·૩×·૩૦૧.
૧૨. ૩·૧૪૨×૭·૦૦૯×·૦૨.
૧૩. ૩·૫×·૩૫×·૦૩૫.
૧૪. ·૦૦૯×૩·૫૩×·૦૨૫૯.
૧૫. ૭૧૩·૭૨×૨૧·૦૦૮૭
૧૬. ૯·૧૪૫×૬૧૪·૮×૮૭·૨.
૧૭. ૨·૦૯૮×૨૭૦૦૦૦
૧૮. ૬૦·૭૬×૧૨૭૦૦૦૦૦૦.

દશાંશ ભાગાકાર.

૧૨૦. રીતઃ-દશાંશ ચિન્હેા જાણે નથી એમ ગણીને પૂર્ણાંકની પેઠે ભાગાકાર કરવેા. પછી ભાજ્યનાં દશાંશ સ્થળમાંથી ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ બાદ કરી; બાકી રહે તેટલા અંક ભાગાકારની જમણી તરફથી ગણી દશાંશ ચિન્હ મૂકવું.

દા. ૧. ૧૮૫·૫૧૦૮÷૧·૭

૧·૭)૧૮૫·૫૧૦૮
૧૦૯·૧૨૪

કારણ (૧૧૩ પ્ર૦) ૧૮૫·૫૧૦૮÷૧·૭=$\frac{૧૮૫૫૧૦૮}{૧૦૦૦૦}$÷$\frac{૧૭}{૧૦}$=$\frac{૧૮૫૫૧૦૮}{૧૦૦૦૦}$×$\frac{૧૦}{૧૭}$=$\frac{૧૮૫૫૧૦૮}{૧૭}$×$\frac{૧૦}{૧૦૦૦૦૦}$=$\frac{૧૮૫૫૧૦૮}{૧૭}$×$\frac{૧}{૧૦૦૦}$=૧૦૯૧૨૪×$\frac{૧}{૧૦૦૦}$ =૧૦૯·૧૨૪ (૧૧૨ પ્ર૦) આવે. આ ઉપરથી ઉપરની રીત નીકળી છે. વળી દશાંશ ચિન્હ મૂકવાની રીતનું કારણ બીજી રીતે નીચે પ્ર૦

ભાજક અને ભાગાકારનેા ગુણાકાર ભાજ્યની બરેાબર થાય છે માટે (૧૧૯ પ્ર૦) ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ+ભાગાકારનાં દશાંશ સ્થળ=ભાજ્યનાં દશાંશ સ્થળ આવવાં જોઇએ. આની બંને તરફથી ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ બાદ કર્યા, તેા ભાગાકારનાં દશાંશ સ્થળ=ભાજ્યનાં દશાંશ સ્થળ−ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ આવે.

૧૨૧. જો ભાજક પૂર્ણાંક હેાય તેા જવાબમાં ભાજ્ય રકમના જે૦

ટક્ષાંજ દશાંશ સ્થળ ગણીને ચિન્હ મૂકી દેવું. કેમકે બાદ કરવાને ભાજકમાં અંક નથી. જેમકે ૨૩.૪૨૫÷૫=૪.૬૮૫.

૧૨૨. જો ભાજ્ય અને ભાજકમાં દશાંશના આંકડા સરખા હોય તો જવાબ પૂર્ણાંક આવશે. કેમકે ત્યારે ભાજ્ય અને ભાજકનાં દશાંશ સ્થળોની બાદબાકી શૂન્ય આવશે. એટલે ભાગાકારમાં કંઇ દશાંશ નહીં આવે જેમ .૭૫÷.૨૫=૩.

૧૨૩. જો ભાજકમાં ભાજ્ય કરતાં દશાંશ સ્થળ વધારે હોય, તો જેટલાં વધારે હોય તેટલી શૂન્યો ભાજ્યના દશાંશ ઉપર ચઢાવવી. એટલે બંનેમાં દશાંશ સ્થળ સરખાં થઇ જશે, અને તેથી ઉપર પ્રમાણે જવાબ પૂર્ણાંક આવશે.

.૨૫)૪.૫૦	.૬૨૨)૧૨.૪૪૦(૨૦
૧૮	૧૨૪૪

ટીકાઃ—જ્યાં નિઃશેષ ભાગાકાર થઈ રહે ત્યાંથી ભાજ્ય રકમ ઉપર શૂન્યો ચઢાવ્યાને બદલે જવાબમાંજ ચઢાવવી. કેમકે ભાજ્યમાં જેટલી શૂન્ય ચઢાવીશું તેટલી ભાગાકારમાં પણ આવશે, અને ભાજ્ય ભાજકના દશાંશ સ્થળો બરોબર થશે એટલે ભાગાકાર પૂર્ણાંક આવશે.

.૧૨૭)૧૫૨૪(૧૨	અહીં ઓછામાં ઓછાં ભાજ્યમાં ૩ દશાંશ
૧૨૭	સ્થળ જોઇએ, પણ પૂર્ણાંકને ભાગતાંજ નિઃશેષ
૨૫૪	ભાગાકાર ગયો. એટલે હવે દશાંશમાં ત્રણ મીડાં
૨૫૪	ચઢાવવાથી ભાગાકારમાં પણ ત્રણ મીડાં આવશે
૦૦૦	માટે એકદમ ભાગાકાર ઉપરજ ત્રણ મીડાં ચ-

ઢાવ્યાં એટલે ભાગાકાર ૧૨૦૦૦ પૂર્ણાંક આવ્યો.

૧૨૪. જ્યાં ભાગાકાર કરતાં કંઇ શેષ રહેતું હોય ત્યાં નિઃશેષ ભાગાકાર થતા લગી અથવા અમુક આંકડા કહાડતા સુધી ભાજ્યમાં દશાંશ શૂન્યો વધારવી. કેમકે તેથી (૧૧૫ પ્રં૦) ભાજ્યની રકમમાં કંઇ ફેર પડવાનો નથી. અને ભાજ્યમાં દશાંશ જગાઓ બહુ થવાથી ભાગાકારમાં દશાંશ સ્થળ વધશે. આ વાત નીચેના દાખલા ઉપરથી બરોબર ધ્યાનમાં આવશે.

૧૨૫)૫.૮૦૦૦(.૦૪૬૪	આમાં ૫ પૂર્ણાંકને ૧૨૫ પૂર્ણાંકે ભા-
૫૦૦	ગતાં પૂર્ણાંક કંઇ નહીં આવે એ તો સ્પ-
૮૦૦	ષ્ટછે. પછી ૫ પૂર્ણાંકને ૧૦ એ ગુણ્યા તો ૫૦
૭૫૦	દશાંશ થયા. તેમાં ૮ દશાંશ મેળવ્યા તો ૫૮
૫૦૦	દશાંશ થયા. ૫૮ દશાંશને પણ ૧૨૫ એ નથી
૫૦૦	ભગાતા માટે ભાગાકારમાં દશમા ભાગના
૦૦૦	સ્થળમાં કંઈ નહી આવે. પછી ૫૮ દશાંશને

૧૦ એ ગુણ્યા અથવા તેના ઉપર એક મીડું ચઢાવ્યું તો ૫૮ સતાંશ થયા તેને ૧૨૫ એ ભાગતાં ૪ સતાંશ ભાગ આવ્યો. તે ભાગાકારમાં સતાંશના સ્થાનમાં લખ્યો; અને ૫૮૦ સતાંશમાંથી ૧૨૫×·૦૪=૫૦૦ સતાંશ બાદ કર્યા તો ૮૦ સતાંશ વધ્યા, તેને ૧૦ એ ગુણ્યા અથવા તેના ઉપર મીડું ચડાવ્યું તો ૮૦૦ સહસ્ત્રાંશ થયા. તેમાંથી ૬ સહસ્ત્રાંશ વખત ભાગ કહાડીને ૭૫૦ સહસ્ત્રાંશ બાદ કર્યા, તો ૫૦ સહસ્ત્રાંસ રહ્યા; તેને ૧૦ એ ગુણ્યા અથવા તેના ઉપર મીડું ચઢાવ્યું તો ૫૦૦ દશ સહસ્ત્રાંશ થયા. તેમાંથી ૪ દશસહસ્ત્રાંશ વખત ભાગ કહાડી ૫૦૦ દશ સહસ્ત્રાંશ બાદ કર્યા તો કંઇ ન રહ્યું. અને ૦ દશાંશ+ ૪ સતાંશ+ ૬ સહસ્ત્રાંશ ૪ દશ સહસ્ત્રાંશ=·૦૪૬૪ જવાબ આવ્યો. (૧૨૧૫૦) ગણુતાં પણ એજ જવાબ આવે.

૧૨૫. ભાજ્યમાં દશાંશ ચિન્હ એક, બે, ત્રણ, ઇ૦ સ્થળો ડાબી તરફ ખસેડીશું તો તેને ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦, ઈ૦એ ભાગ્યાની બરોબર થાય છે. ૨·૨૫ ÷ ૧૦ = ·૨૨૫ આવે. કેમકે ૨·૨૫ ÷ ૧૦ $=\frac{૨૨૫}{૧૦૦}\times\frac{૧}{૧૦}=\frac{૨૨૫}{૧૦૦૦}=$ ·૨૨૫ છે. તેમજ ·૧૫÷૧૦૦ $=\frac{૧૫}{૧૦૦}\times\frac{૧}{૧૦૦}=\frac{૧૫}{૧૦૦૦૦}=$ ·૦૦૧૫ આવે.

જો ભાજક પૂર્ણાંક હોય અને તેને છેડે શૂન્ય હોય તો ભાજ્યનાં દશાંશચિન્હને, ભાજકના પૂર્ણાંક ઉપર જેટલી શૂન્યો હોય તેટલાં સ્થળ ડાબી તરફ ખસેડવું. અને પછી ભાજકના છેડાની શૂન્યો વગરના બાકીના અંકોએ તેને ભાગવા. જેમ ·૬૨÷૧૫૦૦ =·૦૦૬૨ ÷ ૧૫ થાય કેમકે ·૬૨ ÷ ૧૫૦૦ $=\frac{૬૨}{૧૦૦}\times\frac{૧}{૧૫૦૦}=\frac{૬૨}{૧૦૦૦૦૦}\times\frac{૧}{૧૫}=$ ·૦૬૨÷૧૫ છે.

૧૨૬. ભાગાકારમાં દશાંશનું ચિન્હ કયાં મૂકવું તે કેટલેક ઠેકાણે વિચાર કરવાથીજ માલમ પડી આવે છે. એટલે ભાજ્ય ભાજકનાં દશાંશ સ્થળોનું અંતર કહાડવાની કડાકુટ કરવી પડતી નથી.

દા. ૧૨ ·૬÷૩.૨

```
3 ·૨) ૧૨ ·૬૦૦૦૦
      ---------
       ૩ ·૯૩૭૫
```

આમાં ૧૨ને ૧૩ની વચેની કોઈ સંખ્યાને ૩ અને ૪ની વચેની કોઇ સંખ્યાએ ભાગવાથી ૩ અથવા ગમે તે પૂર્ણાંકનો એક અંક આવવો જોઇએ. માટે એક આંકડો પૂર્ણાંકનો રાખી દશાંશ ચિન્હ મૂકવું.

મનોયત્ન ૫૪.

૧. ૪૦૨·૦૨૭÷૪. ૨. ૬૧૮·૦૯૨÷૩૦·૬.

૩. ·૧૦૨÷૩૦·૧૦૩. ૪. ૫·૦૬.÷·૫૦૬.

૫. ૪૧·૦૨૩÷૧·૦૭૩૧. ૬. ૩૧૨·૦૫૩÷·૪૦૧.

૭. ૪૦૧૧૬÷·૦૦૩. ૮. ૩૧·૦૧૮÷૧·૦૪.

૯. ૪૦·૧૭૮÷૨૧·૦૩૧. ૧૦. ૩·૦૧૨૭૦૯÷૩૦·૦૨.

૧૧. ૪૦૦·૪÷·૦૦૦૦૨. ૧૨. ૧૦૭૮૮·૦૬૭÷·૦૧૩.

૧૩. ૭૦૦૧÷·૧૦૦૭. ૧૪. ૧·૨૧૭÷·૧૨૭.

૧૫. ૪૧·૪૭૨÷૩૦·૫૬૯૮. ૧૬. ૩૦૧÷૧·૭૦૪૫.

૧૭. ૩૦·૦૩÷૧૩૦૦૦૦. ૧૮. ૪૦·૦૯÷૧૯૦૦૦૦.

૧૯. ૧૮૬૨÷·૫૪. ૨૦. ૭૧૨÷·૦૩૫.

૨૧. ૨૦·૧૭૮૩÷૩૧·૫૬૨. ૨૨. ૪૦·૭૩૫÷૧૮૫·૫.

વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.

દરેક અપૂર્ણાંકને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકના રૂપમાં બતાવી શકાય છે, તેમ દરેક અપૂર્ણાંકને દશાંશ અપૂર્ણાંકના રૂપમાં પણ બતાવી શકાય છે.

૧૨૭. રીતઃ—અંશને છેદે ભાગવા. ભાગાકાર આવશે તે, આપેલા અપૂર્ણાંકની બરોબરનું દશાંશ અપૂર્ણાંક થશે.

દા. $\frac{૯}{૧૬}$ ને દશાંશનું રૂપ આપો.

૧૬)૯·૦૦૦૦ કારણઃ—(૧૨૪૫૦) ૯ને ૧૬ એ ભા-

·૫૬૨૫ ગ્યા તો ·૫૬૨૫ આવ્યા અને ૯ ÷ ૧૬= $\frac{૯}{૧૬}$ માટે $\frac{૯}{૧૬}$=·૫૬૨૫ થયા.

મનોયત્ન ૫૫.

નીચેનાં વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને દશાંશમાં આણો.

(૧) $\frac{૧}{૨}$; $\frac{૩}{૪}$. (૨) $\frac{૫}{૮}$; $\frac{૭}{૧૬}$. (૩) ૧$\frac{૧}{૧૬}$; $\frac{૩}{૨૦}$.

(૪) $\frac{૧૬}{૨૫}$; $\frac{૭}{૫૦}$. (૫) $\frac{૩}{૩૨}$; $\frac{૧૭}{૪૦}$. (૬) $\frac{૧૫}{૬૪}$; $\frac{૨૭}{૮૦}$.

(૭) $\frac{૩૭}{૬૨૫}$; $\frac{૪૩}{૧૨૮}$. (૮) $\frac{૩૩}{૨૫૦}$; $\frac{૧૧૧}{૨૫૬}$. (૯) $\frac{૧૯}{૬૨૫}$; $\frac{૧૪૯}{૧૦૨૪}$.

(૧૦) $\frac{૧૩૯}{૩૧૨૫}$; $\frac{૨૭૭}{૮૧૯૨}$. (૧૧) $\frac{૫૪૭}{૬૨૫૦}$; $\frac{૧૬૮૭}{૪૦૯૬}$. (૧૨) ૭ા ના $\frac{૧૯}{૬૨૫૦૦}$.

પુનરાવર્ત્ત દશાંશ.

૧૨૮. વ્યવહારી અપૂર્ણાંકને દશાંશનું રૂપ આપતાં કેટલીક

વાર ભાગાકારનો પાર આવતો નથી. એકને એક અંક ફરી ફરીને આવે છે જેમ $\frac{2}{3}$ = ·૬૬૬૬૬ ઇ૦, $\frac{7}{3}$=૨·૩૩૩૩ ઈ૦, $\frac{52}{11}$ = ૪ ·૭૨૭૨૭૨૭૨ ઇ૦, આ પ્રમાણે જ્યારે કોઈ દશાંશમાં તેનાતેજ અંક ફરી ફરીને આવે, ત્યારે તેને **પુનરાવર્ત્ત દશાંશ** કહેછે. અને જે અંક ફરી ફરીને આવતા હોય તેમને **પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશ** કહેછે. ફરી ફરીને આવનારા આંકડા એટલે પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશ ફક્ત એકજ વખત લખવામાં આવે છે, અને તે પુનરાવર્ત્ત છે એવું બતાવવાને પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશના પહેલા અને છેલ્લા અંક ઉપર એક એક ટપકું મૂકાય છે. જેમ ઉપરનાજ દાખલાઓમાં $\frac{2}{3}$=·૬̇; $\frac{7}{3}$=૨· ૩̇; $\frac{52}{11}$=૪· ૭̇૨̇; $\frac{1}{7}$= ·૧̇૪૨૮૫૭̇ આ પ્રમાણે લખાય.

૧૨૯. જે પુનરાવર્ત્ત દશાંશમાં પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશનો આરંભ દશાંશ ચિન્હથીજ થાય, તેને **શુદ્ધ પુનરાવર્ત્ત દશાંશ** કહે છે. જેમ ·૮̇; ·૭̇૨̇; ·૧̇૮૫̇; ૪·૮̇૭૨૫̇ ઇ૦

૧૩૦. જ્યારે દશાંશ ચિન્હ પછી થેાડા અંક અંતવાન આવે અને પછી પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશ આવે ત્યારે તેને **મિશ્ર પુનરાવર્ત્ત દશાંશ** કહેછે- જેમ ·૭૨̇; ·૮૭૫̇; ·૮૨૭૫૬̇ ઈ૦

૧૩૧. જે અપૂર્ણાંકને દશાંશ રૂપ આપવું હોય તેનો પ્રથમ અતિ સંક્ષેપ કરવો પછી છેદમાં જો ૨ અથવા ૫ નો કોઇ ઘાત અથવા તેમના ઘાતોનો ગુણાકાર હોય તો દશાંશ રૂપ પુનરાવર્ત્ત નહીં, પણ અંતવાન આવશે.

કારણઃ—છેદે ભાગતાં શેષ વધે ત્યારે અંશ ઉપર દશાંશ શૂન્યો લેવી પડે છે. પણ ભાગાકાર કરવામાં તો તે બધી પૂર્ણાંકની પેઠેજ ગણાય છે. (કેમકે દશાંશ ચિન્હ તો ફક્ત ભાગાકારના દશાંશ સ્થળ નકી કરવાના કામનું છે.) અને તેથી ભાજ્યમાં "અંશ × દશનો કોઇ ઘાત." થાય છે. અને ભાજકમાં છેદ આવે છે. હવે અંશ અને છેદ અરસ્પરસ અવિભાજ્ય છે. માટે અંશ × દશના કોઈ ઘાતને છેદ નિઃશેષ ભાગે તો, છેદમાં દશ અથવા દશના અવયવોનો કોઇ પણ ઘાત અથવા તે અવયવના કોઈ પણ ઘાતનો ગુણાકાર હોવો જોઇએ. અને દશના અવયવ ફક્ત ૨ અને ૫ છે. માટે છેદમાં ૨ કે ૫ નો કોઇ ઘાત અથવા તેમના કોઇ ઘાતોનો ગુણાકાર હોય તોજ તે ભાજ્યને નિઃશેષ ભાગે, એટલે અંતવાન દશાંશ આવે.

૧૩૨. જો અતિસંક્ષેપના રૂપમાં કોઈ અપૂર્ણાંકના છેદની અંદર ૨ અથવા ૫ સિવાય કોઈ બીજો અંક અવયવ રહેલો હોય તો તેનું દશાંશ રૂપ શુદ્ધ પુનરાવર્ત્ત દશાંશ આવશે. અને તેમાં ફરી ફરીને આવનારા અંકની સંખ્યા છેદથી ઓછી થશે.

કારણઃ—ઉપરની કલમ ઉપરથી માલમ પડે છે કે, જો છેદના અવયવ ૨ અથવા ૫ ના ઘાત વગર બીજા કોઇ હોય તો તે છેદવડે દશના કોઇ પણ ઘાતને નિઃશેષ નહીં ભગાય; અને ગમે તેટલાં મીડાં ચઢાવીશું તોપણ ભાગાકારનો અંત નહીં આવે. હવે ભાજક (છેદ) કરતાં દરેક શેષ ઓછો હોવો જોઈએ; માટે એ ખુલ્લું છે કે છેદ જેટલા આંકડા ભાગાકારમાં આવે ત્યાં સુધીમાં એક શેષ બીજી વખત આવી જશે અને દરેક શેષ ઉપર ચઢાવવાનો અંક એકનો એકજ (શૂન્ય) છે. માટે એક વખત આવી ગએલો શેષ ફરીને આવે ત્યાં સુધી આવેલા ભાગાકારના અંક પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશ થશેજ. અને દરેક શેષ છેદ કરતાં ઓછો છે, માટે ફરી ફરીને આવનારા એ શેષની વચેના જુદા જુદા શેષની સંખ્યા છેદ કરતાં ઓછી આવે, અને તેથી પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશની સંખ્યા છેદ કરતાં ઓછીજ થાય.

દા. $\frac{૬}{૭}$ ને દશાંશ રૂપ આપો.

```
૭)૬૦૦૦૦૦૦(.૮૫૭૧૪૨
  ૫૬
  ──
   ૪૦
   ૩૫
   ──
    ૫૦
    ૪૯
    ──
     ૧૦
      ૭
     ──
      ૩૦
      ૨૮
      ──
       ૨૦
       ૧૪
       ──
        ૬
```

આમાં ૬, ૪, ૫, ૧, ૩, અને ૨ એ દરેક શેષ ભાજક ૭ કરતાં ઓછો છે અને તેમાં અનુક્રમે ૧થી ૬ સુધી આંકડા આવી જાયછે. માટે ૨ પછીનો શેષ ઉપરના આવી ગએલા શેષોમાંથી એક ફરીને આવવો જોઇએ. એ પ્રમાણે ૬ આવ્યોછે. હવે તેના ઉપર શૂન્ય ચઢાવીને ભાગ કહાડીશું તો ભાગાકારમાં ૮થી ફરીને તેના તેજ આંકડા આવશે એટલે .૮૫૭૧૪૨ એ પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશ થશે એ ઉઘાડુંજ છે. માટે .$\dot{૮}$૫૭૧૪$\dot{૨}$ જવાબ આવ્યો.

ઉપરના દાખલામાં વધારેમાં વધારે આવી શકે તેટલા પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશ આવ્યા છે. પણ એવું બધા દાખલામાં બ-

નતું નથી. જેમ $\frac{૫}{૧૧}=\cdot\dot{૪}\dot{૫}$ આમાં પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશ વધારેમાં વધારે ૧૦ આવી શકે પણ ફક્ત બેજ આવ્યા છે.

મનોચલન ૫૬.

નીચેનાં અપૂર્ણાંક શુદ્ધ પુનરાવર્ત્ત, મિશ્રપુનરાવર્ત્ત, કે અંતવાન દશાંશ થશે તે કારણ સહિત બતાવો.

(૧) $\frac{૧૬}{૧૯}$; $\frac{૨૩}{૪૦}$; $\frac{૧૧}{૩૭}$. (૨) $\frac{૭}{૨૨}$; $\frac{૮}{૧૫}$; $\frac{૩}{૧૩}$.

(૩) $\frac{૯}{૩૨}$; $\frac{૪૭}{૫૫}$; $\frac{૯૭}{૩૭૫}$. (૪) $\frac{૩૨}{૨૫૬}$; $\frac{૧૯૨}{૨૩૧}$; $\frac{૯૩}{૩૨૦૦}$.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકોને પુનરાવર્ત્ત દશાંશ રૂપમાં આણો.

(૫) $\frac{૨}{૭}$; $૨\frac{૫}{૬}$; $\frac{૭}{૧૨}$. (૬) $\frac{૩}{૧૧}$; $\frac{૨}{૧૩}$; $\frac{૧૩}{૧૮}$.

(૭) $\frac{૪}{૯૯}$; $\frac{૪}{૯૦૯}$; $\frac{૪}{૯૦૦૯}$. (૮) $\frac{૧}{૪૧}$; $\frac{૧}{૪૪}$; $\frac{૧}{૧૬}$.

(૯) $\frac{૧}{૨૩}$; $\frac{૧}{૩}$ના $૧\frac{૧}{૨૭}$. (૧૦) $\frac{૧}{૧૯}$ના $\frac{૪}{૫}$; $\frac{૧૫}{૩૩}$.

(૧૧) $\frac{૩}{૫}$ના $\frac{૭}{૧૧}$; $૨\frac{૧}{૫}$ના $\frac{૬}{૭૭}$. (૧૨) $\frac{૨}{૯}$ના $\frac{૪}{૧૫}$; $\frac{૩}{૪}$ના $૯\frac{૧}{૧૩}$.

(૧૩) $\frac{૨૩}{૨૪}$; $\frac{૧}{૩૧}$ના $\frac{૧}{૨}$. (૧૪) $\frac{૧૩}{૩૭}$; $\frac{૫}{૨૨}$ના $\frac{૩}{૭}$.

(૧૫) $\frac{૪}{૨૯}$; $\frac{૮}{૨૧}$. (૧૬) $\frac{૫}{૧૯}$; $\frac{૫}{૯}+\frac{૪}{૨૧}-\frac{૧}{૨}$.

પુનરાવર્ત્ત દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.

૧૩૩. ભાગાકાર કરવાથી $\frac{૧}{૯}=\cdot૧૧૧૧$ ઈ૦; $\frac{૨}{૯}=\cdot૨૨૨૨$ ઈ૦; $\frac{૫}{૯}=\cdot૫૫૫૫$ ઈ૦; આવે છે. આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે, પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશ એક અંક હોય ત્યારે તેને અંશમાં લખી છેદમાં નવડો મૂકવો.

વળી $\frac{૧}{૯૯}=\frac{૧}{૯}\div૧૧=\cdot૦૧૦૧૦૧$ ઈ૦; $\frac{૬}{૯૯}=\cdot૦૬૦૬૦૬$ ઈ૦; $\frac{૧૫}{૯૯}=\cdot૧૫૧૫૧૫$ ઈ૦ આવેછે, માટે જે પુનરાવર્ત્ત દશાંશમાં પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશ બે અંક હોય તેને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપતાં, તે બે આંકડા અંશમાં લખી છેદમાં ૯૯ લખવા. તેમજ $\frac{૧}{૯૯૯}=\frac{૧}{૯}\div૧૧૧=\cdot૦૦૧૦૦૧$ ઈ૦; $\frac{૨૭૫}{૯૯૯}=\cdot૨૭૫૨૭૫$ ઈ૦ આવે છે. અને $\frac{૧}{૯૯૯૯}=\frac{૧}{૯}\div૧૧૧૧=\cdot૦૦૦૧૦૦૦૧$ ઈ૦; $\frac{૪૨૬૭}{૯૯૯૯}=\cdot૪૨૬૭૪૨૬૭$ ઈ૦ આવે છે. આ ઉપરથી એવી રીત નીકળે છે કે કોઈપણ શુદ્ધ પુનરાવર્ત્ત દશાંશને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તો તેના પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશને અંશમાં લખવા. અને જેટલા અંક પુનરાવર્ત્ત હોય તેટલા નવડા છેદમાં લખવા. અને પછી તે અપૂર્ણાંકનો અતિસંક્ષેપ નીકળતો હોય તો કહાડવો.

દા. ૧. $\cdot\dot{૭}૧\dot{૯}=\frac{૭૧૯}{૯૯૯}$; $\cdot\dot{૮}\dot{૧}=\frac{૮૧}{૯૯}=\frac{૯}{૧૧}$; $\cdot\dot{૦}૩૭\dot{૮}=\frac{૩૭૮}{૯૯૯૯}=\frac{૪૨}{૧૧૧૧}$.

૧૩૪. દશાંશની પહેલાં પૂર્ણાંક હોય તો, દશાંશને અપૂર્ણાંકનું

રૂપ આપીને પછી ભાગાનુબંધપૂર્ણાંકની પેઠે પૂર્ણાંક મૂકવા.

જેમ $૩\cdot\dot{૪}=૩\frac{૪}{૯}=\frac{૩૧}{૯}$; $૫\cdot\dot{૪}\dot{૩}=૫\frac{૪૩}{૯૯}=\frac{૫૩૮}{૯૯}$ આવે.

ઉપરના દાખલાને બીજી રીતે લખીએ તો:—

$૩\cdot\dot{૪}=૩\frac{૪}{૯}=\frac{૩\times૯+૪}{૯}=\frac{૩\times(૧૦-૧)+૪}{૯}=\frac{૩૦-૩+૪}{૯}=\frac{૩૪-૩}{૯}$ આવે.

$૫\cdot\dot{૪}\dot{૩}=૫\frac{૪૩}{૯૯}=\frac{૫\times૯૯+૪૩}{૯૯}=\frac{૫\times(૧૦૦-૧)+૪૩}{૯૯}=\frac{૫૪૩-૫}{૯૯}$ આવે.

આ ઉપરથી બીજી એવી રીત નીકળે છે કે, પૂર્ણાંક સુધાંત દશાંશ લેઈને તેમાંથી પૂર્ણાંક બાદ કરવા. તેથી જે આવે તે અંશમાં, અને પુનરાવર્ત્ત અંક જેટલા નવડા છેદમાં લખવા.

૧૩૫. ઉપરની કલમમાં બતાવેલાં પૂર્ણાંક સહિત શુદ્ધ પુનરાવર્ત્ત દશાંશને ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦, ઈ૦ એ (૧૨૫ પ્ર૦) ભાગવાથી મિશ્રપુનરાવર્ત્ત દશાંશ આવે છે. જેમ $૩\cdot\dot{૪}\div૧૦=\cdot૩\dot{૪}$; $૩\cdot\dot{૪}\div૧૦૦=\cdot૦૩\dot{૪}$; $૫\cdot\dot{૪}\dot{૩}\div૧૦=\cdot૫\dot{૪}\dot{૩}$; $૧૨૯\cdot\dot{૧}૨\dot{૫}\div૧૦૦૦=\cdot૧૨૯\dot{૧}૨\dot{૫}$; $૧૨૯\cdot\dot{૧}૨\dot{૫}\div૧૦૦=૧\cdot૨૯\dot{૧}૨\dot{૫}$ ઈ૦ માટે મિશ્રપુનરાવર્ત્ત દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપતાં ઉપરની કલમમાં બતાવેલી રીત પ્રમાણે કરીને, દશાંશ ચિન્હથી પહેલા પુનરાવર્ત્ત અંક સુધી જેટલાં સ્થળ હોય તેટલાં મીડાં છેદના નવડા ઉપર ચઢાવવાં. જેમ:—

$\cdot૩\dot{૪}=૩\cdot\dot{૪}\div૧૦=\frac{૩૪-૩}{૯}\div૧૦=\frac{૩૪-૩}{૯૦}$

$\cdot૦૨\dot{૭}\dot{૫}=૨\cdot\dot{૭}\dot{૫}\div૧૦૦=\frac{૨૭૫-૨}{૯૯}\div૧૦૦=\frac{૨૭૫-૨}{૯૯૦૦}$

$\cdot૩૮\dot{૭}૨\dot{૫}=૩૮\cdot\dot{૭}૨\dot{૫}\div૧૦૦=\frac{૩૮૭૨૫-૩૮}{૯૯૯}\div૧૦૦=\frac{૩૮૭૨૫-૩૮}{૯૯૯૦૦}$.

૧૩૬. આ ઉપરથી કોઇ પણ પુનરાવર્ત્ત દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાની ટુંકી રીત નીચે પ્રમાણે નીકળે છે.

પૂર્ણાંકને પ્રથમ જુદા રાખીને, દશાંશને અપૂર્ણાંકમાં આણ્યા પછી, ભાગાનુબંધ પૂર્ણાંકની પેઠે લખવા.

દશાંશ ચિન્હથી પૂનરાવર્ત્ત પ્રદેશના અંતસુધીના અંકોમાંથી પુનરાવર્ત્ત ન હોય તે અંક બાદ કરીને બાકી અંશમાં લખવી.

છેદમાં પુનરાવર્ત્ત અંક જેટલા નવડા અને તે ઉપર પુનરાવર્ત્ત ન હોય તેટલા અંક જેટલાં મીડાં ચઢાવવાં.

મનોયત્ન ૫૭.

નીચેના પુનરાવર્ત્ત દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧) $\cdot\dot{૩}\dot{૭}$; $\cdot૩\dot{૭}$. (૨) $\cdot૦\dot{૬}૨\dot{૫}$; $\cdot\dot{૬}૨\dot{૫}$.

(૩) ·૦૨̇૫̇; ·૨̇૫૨̇.
(૪) ૪·૦૬̇૨૫̇; ·૧̇૨૩૪̇.
(૫) ·૪૭૮૬̇; ·૦૬̇૮૦૧̇.
(૬) ·૦̇૭̇; ·૦૭̇; ·૭̇.
(૭) ·૪̇૦૫̇; ·૦૪૦̇૫̇.
(૮) ૩·૧૨̇૬̇; ૨૧·૭̇૬૧̇.
(૯) ૯·૪̇૨૮૫૭૧̇.
(૧૦) ·૩૧૫̇; ·૧̇૪૨૮૫૭̇.
(૧૧) ૪·૦̇૧૩̇; ·૦૧̇૩̇.
(૧૨) ૧૫·૩̇૮૪૬૧૫̇; ૪·૨̇૦૬૧̇.
(૧૩) ૨·૦૯̇૦૯̇; ·૦૯૩૧̇.
(૧૪) ૨·૭૩̇૮૫૬̇; ·૫૪̇૯૫૦̇.
(૧૫) ·૫̇૦૯૩૨̇; ·૧૩૫̇૮૭̇.
(૧૬) ·૩̇૮૯૭૧૪̇; ૪·૭૬૪̇.

કસર.

૧૩૭. પુનરાવર્ત્ત દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં લાવવાની ઉપર જે રીત કહી, તે ઉપરથી ·૯̇=$\frac{૯}{૯}$=૧ આવવો જોઇએ. હવે એક ઉપરથી ·૯૯૯ ઈ૦ આણી શકાતા નથી એ વાત ખરી, પણ ·૯૯૯ ઈ૦ ઘણા અંક લેઇએ તો તેથી જે દશાંશ થશે તેમાં અને ૧ માં થોડોજ તફાવત રહેશે. જેમ ૧-·૯=·૧=$\frac{૧}{૧૦}$; ૧-·૯૯=·૦૧=$\frac{૧}{૧૦૦}$. ૧-·૯૯૯=·૦૦૧=$\frac{૧}{૧૦૦૦}$; ·૧-·૯૯૯૯૯૯૯૯૯ =·૦૦૦૦૦૦૦૦૧=$\frac{૧}{૧૦૦૦૦૦૦૦૦૦}$.

આ ઉપરથી સાફ જણાશે કે નવડા જેમ જેમ વધારે લેઇએ તેમ તેમ કસર થોડી આવે છે. ત્યારે નવડા જો ઘણામાં ઘણા લીધા તો કસર થોડામાં થોડી એટલે શૂન્ય અથવા શૂન્યની લગભગ આવશે. અને તેથી ·૯̇=૧ કહી શકાશે. ·૯̇ ને આપણે મોટામાં મોટું સમઅપૂર્ણાંક કહીએ તોપણ ચાલે. વળી જ્યારે દશાંશમાં ૯ એ અંક પુનરાવર્ત્ત હોય ત્યારે તે નવડો કહાડી નાંખી તેની પહેલાંના અંકમાં ૧ વધારીશું તો ચાલશે. જેમ ·૪૯૯૯૯૯ ઇ૦=·૫=$\frac{૧}{૨}$. રીત પ્રમાણે કરવાથી પણ આ જવાબ આવે છે. જેમ ·૪૯̇=$\frac{૪૯-૪}{૯૦}$=$\frac{૪૫}{૯૦}$=$\frac{૧}{૨}$.

એજ પ્રમાણે જ્યાં દશાંશના બહુ આંકડા આવતા હોય ત્યાં કસર મૂકવી પડે છે. જેમ જેમ દશાંશમાં બહુ આંકડા લેઈએ તેમ તેમ અંકોની કીમત ઘણીજ થોડી આવતી જાય છે. જેમ ·૭૬૮=$\frac{૭}{૧૦}$+$\frac{૬}{૧૦૦}$+$\frac{૮}{૧૦૦૦}$ થાય પણ ·૭૬૮૭૮૭૨૫૬=$\frac{૭}{૧૦}$ +$\frac{૬}{૧૦૦}$ + $\frac{૮}{૧૦૦૦}$ + $\frac{૭}{૧૦૦૦૦}$ + $\frac{૮}{૧૦૦૦૦૦}$ + $\frac{૭}{૧૦૦૦૦૦૦}$ + ઇ૦ આવે. આમાં ૮ પછીનાં પદોનો સરવાળો લેઈશું તો તે $\frac{૧}{૧૦૦૦}$ ની લગભગ આવશે. માટે ૭ પછીના બધા અંક કહાડી નાખીને

.૭૬૯ લખીશું તો ચાલશે. આ પ્રમાણે કસર લેઇને કહાડી નાખવાના અંકોમાં પહેલો અંક ૫ કરતાં ઓછો હોયતો તે બધાને કંઇ પણ ગણતરીમાં લીધા વગર કહાડી નાંખવામાં આવે છે. જેમ .૭૬૮૨૭૫૬૮ને બદલે આપણે ફક્ત .૭૬૮ લખીએતો ચાલે. આ ઉપરથી એવો નીયમ નીકળેછે કે, કસર ગણતાં ૫ થી ૧૪ સુધીની વિઘા ૧, ૧૫ થી ૨૪ સુધીની ૨, ૨૫ થી ૩૪ સુધીની ૩, ૩૫ થી ૪૪ સુધીની ૪, એ પ્રમાણે ગણાય છે. અને તેથી કસર ઘણી થોડી આવે છે.

૧૩૮. જવાબ અમુક દશાંશ સ્થળ સુધી ખરો લાવીને પુનરાવર્ત્ત દશાંશના સરવાળા, બાદબાકી કરવી હોયતો, જેટલાં સ્થળ જવાબમાં ખરાં લાવવાં હોય તેના કરતાં બે ત્રણ વધારે સ્થળ સરવાળા બાદબાકી કરવાની દરેક રકમમાં રાખવાં. એટલે કસર ઘણી થોડી આવશે અને કહેલાં સ્થળ સુધી જવાબ ખરો આવશે. જેમ $૧૫.૨\dot{૫}+.\dot{૨}૫\dot{૬}+.\dot{૭}૨\dot{૬}+૫.\dot{૦}\dot{૭}+.૧૨૫$ના સરવાળામાં સાત દશાંશ સ્થળ ખરાં લાવવાં હોય તો.

૧૫.૨૫૫૫૫૫૫૫૫૫
.૨૫૬૫૬૫૬૫૬
.૭૨૬૭૨૬૭૨૬
૫.૦૭૦૭૦૭૦૭૦
.૧૨૫૦૦૦૦૦૦
―――――――――
૨૧.૪૩૪૫૫૫૦૦૭

$૧૧.૩\dot{૫}—૭.\dot{૭}૫\dot{૬}$ માં ૬ દશાંશ સ્થળ ખરાં લાવવાં હોય તો.

૧૧.૩૫૫૫૫૫૫૫૫.
૭.૭૫૬૭૫૬૭૫૬.
―――――――――
૩.૫૯૮૭૯૮૭૯૯.

૧૩૯. પુનરાવર્ત્ત દશાંશના સરવાળા, બાદબાકી, ગુણાકાર, અને ભાગાકારના હિસાબ કરવાની સહેલી અને ખરેખરો જવાબ આવે એવી રીત એકે, તેમને અપૂર્ણાંકમાં આણી હિસાબ કરવો. અને તેથી જે જવાબ આવે તેને પાછું દશાંશ રૂપ આપવું.

દા. ૧ $.૧\dot{૬}\times.\dot{૨}\dot{૭}=\frac{૧૫}{૯૦}\times\frac{૨૭}{૯૯}=\frac{૧}{૬}\times\frac{૩}{૧૧}=\frac{૧}{૨૨}=.૦\dot{૪}\dot{૫}$ જવાબ.

દા. ૨ $.\dot{૧}\div.\dot{૦}\dot{૬}=\frac{૧}{૯}\div\frac{૬}{૯૯}=\frac{૧}{૯}\times\frac{૯૯}{૬}=\frac{૧૧}{૬}=૧\frac{૫}{૬}=૧.૮\dot{૩}$ જવાબ.

મનોયત્ન ૫૮.

દશાંશનાં સાત સ્થળ ખરાં લાવીને કે પુનરાવર્ત્તક બતાવીને નીચેના હિસાબ કરો.

(૧) $૩.૦\dot{૨}\dot{૭}+૪.\dot{૦}૧૩\dot{૪}+૫.\dot{૩}+૭.૦૧૨૪\dot{૩}+૧૧+.૨૯.$

(૨) ૪·૧૦૬૫̇૩૪̇+૨·૦̇૭+૪·૧̇૫૪૬̇+·૩̇૦૨૩̇+·૦૦૦̇૬.

(૩) ૭·૭̇૨̇+·૦૩̇૨૫̇+૪૦·૧̇૭૮̇+·૦૯૨૭̇+·૪૧૨૬.

(૪) ૪૦૦·૧̇૨૭̇-૩૯·૦̇૩૬̇ (૫) ૩૮૧·૨૦૪̇-૭૯·૧̇૨૫૭̇.

(૬) ૪૦·૪૦૦૨૭૩̇-૩·૧૪૨ (૭) ૩૦૧·૨̇×·૧૫×૪·૬̇.

(૮) ૩૧·૨̇×·૧૫̇×૫$\frac{૨}{૭}$ના·૩̇૦૦૬̇ (૯) ૭·૦̇૯×૩૦·૦૨̇×૪·૭̇૨̇.

(૧૦) ૭·૦૪૫̇÷૭·૬̇; ·૦̇૩̇÷·૯̇ (૧૧) ૮૧·૯̇÷$\frac{૨}{૩}$ના(૪·૦૧૮̇).

(૧૨) ૨·૪̇ના૪·૮÷૧$\frac{૧}{૭}$ના·૦̇૪૦̇ (૧૩) (·૭̇૨̇÷·૦૦૬̇)ના·૭̇૮૫૭̇.

(૧૪) ૨$\frac{૧}{૪}$ના (·૨̇÷$\frac{૭}{૮}$ ના ·૧૨̇૫̇ (૧૫) ·૮૭̇+·૭̇-·૦̇૫+·૦̇૮.

એક આપેલી રકમના દશાંશની કીમત શોધી કહાડવા વિશે.

૧૪૦. રીત:—ઉતરતી ભાંજણીમાં કહ્યા પ્રમાણે આપેલાં દશાંશને તેની પાસેના હલકા પરિમાણનું રૂપ આપવું. એમ કરતાં હલકા પરિમાણના પૂર્ણાંક આવે તે જુદા રાખીને દશાંશને તેનાથી હલકા પરિમાણનું રૂપ આપવું એ પ્રમાણે અંત આવે ત્યાંસુધી કરતાં જવું.

દા. ૧. ·૪૨૫ રૂ. ની શી કીમત?

·૪૨૫ રૂપિઆ	આમાં ૬ પૂર્ણાંક અને ·૮૦૦ આ. આ-
૧૬	વ્યા. પણ (૧૧૫ પ્ર૰) ૮ ઉપરનાં
૬·૮૦૦ આના.	મીડાં નકામાં છે માટે ·૮ ને ૧૨ એ
૧૨	ગુણ્યા તો ૯·૬ પાઇ આવી એટલે ૬ આ.
૯·૬ પાઈ.	૯·૬ પાઈ જવાબ આવ્યો.

ટીકા:—આવા હિસાબમાં દોકડા, બદામમાં કીમત કહાડવાથી જવાબ બરોબર અથવા થોડી કસર વાળો આવે. જેમ ઉપરના દાખલાનો જવાબ ૬ આ. ૮૦ બદામ; અથવા ૪૨ દોકડા ૮ બદામ આવે છે.

જો આપેલી રકમ એક કરતાં વધારે નામની હોય તો તેને ઉપરની રીત લાગુ કરતાં અગાઉ એક નામમાં આણવી જોઈએ.

દા. ૨. ૧ કળશી ૫ મણના ·૦૫ ની કીમત શી?

૧ ક. ૫ મ.=૨૧ મ×·૦૫=૧·૦૫ મણ આવ્યા.

અને ·૦૫મ.=·૦૫×૪૦=૨ શેર. માટે ૧ મ. ૨ શેર જ.

જો પુનરાવર્ત્ત દશાંશની કીમત કહાડવી હોય તો થોડા વધારે અંક લેઈને કસરમાં બતાવ્યા પ્રમાણે છેલ્લા અંકના ગુણાકાર-

માં વિઘા ઉમેરવી. અથવા પુનરાવર્ત્ત દશાંશને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને તેની કીમત ક્હાડવી.

દા. ૩. ૨ રૂ. ના. ૩·૮૩ંની શી કીમત?

૩·૮૩૩૩૩ ઈ.	અથવા ·૮૩ં $=\frac{૮૩-૮}{૯૦}=\frac{૫}{૬}$
૨	માટે ૨×૩$\frac{૫}{૬}=\frac{૨૩}{૩}=૭\frac{૨}{૩}$ રૂ.
૭·૬૬૬૬૭ રૂ.	અને $\frac{૨}{૩}$ રૂ.$=\frac{૨}{૩}\times$૧૦૦$=\frac{૨૦૦}{૩}$=૬૬·૬.
૧૦૦	દોકડા. માટે ૭ રૂ. ૬૬·૬ દો. જવાબ.
૬૬·૬૬૭ દોકડા.	

મનોયત્ન ૫૯.

નીચેનાની કીમત ક્હાડો.

૧ ૩·૭૧૨૩; ·૧૮૬ ખાં.

૨. ·૦૭૫૩; ·૦૧૯૯મ.

૩. ·૧૬મોહોરો; ·૮૭દિ.

૪. ·૭૮૨તોલા; ·૮૫૯૨ ગ.

૫. ·૦૧૬ં૩; ·૩ં મણ.

૬. ·૦૨૫ંગા.; ·૧૭ પૈાં. (નાણું)

૭. રૂ ૨–૬–૪·૮ના ·પં.

૮. ·૧૩ં૩,ના$\frac{૨}{૭}$; ·૨૩ંખાં.ના$\frac{૫}{૬}$.

૯. ૧૦રૂ.ના$\frac{૩}{૪}$ના૩૦ ·૩૬ં.

૧૦. રૂ.૩–૨–૫ના ૪·૨૮૫૭૧૪ં.

૧૧. ·૮ં૨ નાર્ં–ંઆ ના ૭ં.

૧૨. રૂ·૩–૩–૪ના·૫×·૦૩ં.

૧૩. ·૪પંદિ.+·૭૫અ.–·૬ંચ્ર.

૧૪. ·૧૩ંખાં.ના ·૧ં૮ં+·૧ં૪ંમ.

૧૫. (·૨૯ંતો–·ંરવા. ના.૮ંપં.

૧૬. ·૬ંખાં.+·૭૨ંશે.–·૮ંપૈા (ત્રાં)

૧૭. ૩·૮ંદિ.÷(·૬૧ંધ.×·૨ં૮).

૧૮. ૭ રૂ. ૯ આ. ·૭ં૦પા.÷·૮૨ં.

એક નામની રકમને તેજ જાતના પરિમાણની બીજા નામની રકમના દશાંશનું રૂપ આપવાનું.

૧૪૧. રીતઃ—જેને દશાંશનું રૂપ આપવું હોય તેમાંથી છેક હલકા નામની રકમને તેની પાસેના ભારે નામનું દશાંશ રૂપ આપવું. અને તે ભારે નામની કોઇ રકમ આપી હોય તો તે એમાં મેળવેવી. પછી સરવાળાને તેનાથી ભારે નામના દશાંશનું રૂપ આપવું. એ પ્રમાણે આપેલી રકમના દશાંશનું રૂપ આવે ત્યાં સુધી કરવું. અથવા (૧૦૫ પ્ર૦) પહેલીને બીજીના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપી, તે અપૂર્ણાંકને દશાંશમાં આણવા.

દા. ૩રૂ. ૫આ. ૯ પા.ને ૫રૂ.ના દશાંશનું રૂપ આપો.

આમાં ૯ પા.$=\frac{૯}{૧૨}$ આ. =·૭૫આ. અને ૫ આ. કહ્યાછે.

માટે ૫·૭૫ આ. થયા. અને ૫·૭૫ આ. $=\frac{૫·૭૫}{૧૬}$=·૩૫૯૩૭૫ રૂ. અને ૩રૂ. કહ્યા છે. માટે ૩·૩૫૯૩૭૫ રૂ. થયા. તેને ૫ રૂ. નું દશાંશ રૂપ આપવું છે માટે ૫ એ ભાગ્યા,તો ·૬૭૧૮૭૫ જવાબ. અથવા (૧૦૫ પ્ર૦) ૩ રૂ. ૫ આ. ૯ પા. એ ૫રૂ નો $\frac{૪૩}{૬૪}$ મો ભાગ છે અને (૧૨૭ પ્ર.) $\frac{૪૩}{૬૪}$ = ·૬૭૧૮૭૫ છે માટે ·૬૭૧૮૭૫ જવાબ.

મનોયત્ન ૬૦.

(૧) ૧રૂ. ૨ આ.ના $\frac{૧}{૪}$ને $\frac{૧}{૮}$રૂ. ના દશાંશમાં આણો.
(૨) ૧રૂ. ૨આ. ના ·૨૫ને ૧ રૂ.ના ·૧૨૫ના દશાંશમાં આણો.
(૩) ૨$\frac{૧}{૮}$રૂ. નો કયો દશાંશ ૪ રૂ. ૬ આ.ના ·૯૬૨૫ની બરોબરછે?
(૪) ૧$\frac{૧}{૨}$મ. ના$\frac{૨}{૫}$ને એક ખાં. ના$\frac{૩}{૪}$ના દશાંશમાં આણો.
(૫) ૩$\frac{૧}{૨}$મ.ના ૧·૦૦૭ને ૩$\frac{૧}{૫}$ખાં.ના ·૦૦૨૫ના દશાંશમાં આણો.
(૬) ૧રૂ. ૨આ. ૫·૭ પા. ને ·૩રૂ. ના દશાંશમાં આણો.
(૭) ૨$\frac{૧}{૨}$રૂ.ના ·૦૬ને ૧૦આ. ૩·૪પા.ના દશાંશમાં આણો.
(૮) ૫આ. ૬ પા.ના ·૪ને ૮આ.ના $\frac{૩}{૧૧}$ના દશાંશમાં આણો?
(૯) ૩$\frac{૧}{૪}$મ. ૬·૮શેર.ને ·૧૯ખાં.ના $\frac{૨}{૩}$ના દશાંશમાં આણો.
(૧૦) ૧ ગિ. ના ·૩૭ને $\frac{૪}{૫}$ પૈાં. ના દશાંશમાં આણો.
(૧૧) ૫·૨૫૧૯પૈાં ને ૩·૦૪૨ ગિનીના દશાંશનું રૂપ આપો.
(૧૨) ૧૪હં. ૩ ક્વા. ને ૩·૬૮નના. દશાંશનું રૂપ આપો?
(૧૩) ૧રૂ. ૮આ. ૧૦·૬પા.એ ૧પૈાં. ૧૩શિ. ૪પે.નો કયો દશાંશછે.
(૧૪) ૭૨તો. એ ૧૦ પૈાં.(ત્રૅાય) ૬ ઔાં.ના ·૭૫નો કયો દશાંશછે.
(૧૫) ૧ ફુ. ૧૧·૬૨૫ ઈં.ને ૭ હા.ના ·૪૫ના દશાંશમાં આણો.
(૧૬) ૧વી. ૧૪વ.૫·૭૧૪૨૮પંકા.એ ૧૦$\frac{૧}{૨}$એ.ના ·૩નો કયો દશાંશછે.
(૧૭) ૩૩ યા. ૨ ફુ. ૬·૪૬૧૫૩૮ ઈં.માં (૧મૈ. +૨ફ.) ના ·૦૬ કેટલી વાર છે.

સંક્ષેપ અથવા વાંકડીઆ ગુણાકાર.

કેટલીક વખત દશાંશ ગુણાકારમાં દશાંશસ્થળ બહુ આવેછે, ત્યારે થોડી કસર મૂકીને બે, ત્રણ, ચાર, ઈ૦ નિયમીતસ્થળ સુધી ખરો જવાબ માગેલો હોય છે. આથી વખત અને મહેનતનો બચાવ થાય છે માટે એ રીત અત્રે આપી છે.

ધારો કે ૨૫·૮૭૦૬૩૮૨૫ ને ૧૬·૩૪૫૬૦૮૫ એ ગુણ-

વાના છે, એવી રીતે કે ગુણાકારમાં દશાંશસ્થળ ૪ આવે તોઃ—

```
  ૨૫·૮૭૦૬૩૮૨૫
   ૫૮૦૬૫૪૩૬૧
 ─────────────
   ૨૫૮૭૦૬૪
   ૧૫૫૨૨૩૮
     ૭૭૬૧૨
     ૧૦૩૪૮
      ૧૨૯૪
       ૧૫૫
         ૨
 ─────────────
  ૪૨૨·૮૬૯૩
```

આમાં ગુણાકારમાં ચાર સ્થળ એટલે દશ સહસ્રાંશ સુધીનાજ અંક ખરા લાવવાના છે; માટે ગુણકના દરેક અંક અને ગુણ્યનો ગુણાકાર એવી રીતે કરવો કે તેમાં ફક્ત દશ સહસ્રાંશ સુધીનાજ અંક આવે. કેમકે લક્ષાંસ, દશ લક્ષાંસ, ૯૦ ના અંકોની કંઈ જરૂર નથી. હવે ગુણ્યના દશ સહસ્રાંશના અંક ૬ અને તેની પહેલાંના અંકોને ગુણકના એકમ ૬ એ ગુણીશું તો ગુણાકારનો છેલો અંક દશ સહસ્રાંસનો આવશે. પછી ગુણકના દશક ૧ વડે ગુણ્યના લક્ષાંશ (૩) અને તેની પહેલાંના અંકોને ગુણીશું તો ગુણાકાર દશ સહસ્રાંશ સુધીનો આવશે. તેમજ ગુણ્યના ૦ સહસ્રાંશ અને તેની પહેલાંના અંકોને ૩ દશાંશે ગુણવાથી, ૭ અને તેની પહેલાના અંકોને ૪ સતાંશે ગુણવાથી, ૮ અને તેની પહેલાંના અંકો ૫ સહસ્રાંશે ગુણવાથી. ૨૫ ને ૬ દશ સહસ્રાંશે ગુણવાથી, ૨ દશકને ૦ લક્ષાંશે ગુણવાથી દરેક ગુણાકાર દશસહસ્રાંશ સુધીનો આવશે. પરંતુ દરેક ગુણાકારમાં લક્ષાંશ, દશ લક્ષાંશ ૯૦ છોડી દીધેલા અંકોની કસર અને વિઘા ગણતરીમાં લીધાં નથી, માટે સાદી રીતે ગુણાકાર કરતાં ખરેખરો દશસહસ્રાંશનો જે અંક આવવો જોઇએ તે અંક ઉપર પ્રમાણે ગુણાકાર કરવાથી નહીં આવે. દશસહસ્રાંસનો ખરેખરો અંક લાવવા સારૂ, દરેક ગુણાકાર વખતે ગુણ્યના જે અંક છોડી દેવામાં આવે છે, તેમાંના પહેલા અંકને ગુણકાંકના અંકે ગુણી કસરમાં (૧૩૭મી કલમમાં) બતાવ્યા પ્રમાણે વિઘા લેઇને દશસહસ્રાંસના ગુણાકારમાં મેળવવી. જેમ ૧×૮ ની વિઘા ૧ તે ૧×૩ માં ઉમેરીને ૪ લખ્યા; ૩×૬ ની વિઘા ૨ તે ૬×૬માં ઉમેરવાથી ૩૮ આવ્યા તેમાંથી ૮ દશ સહસ્રાંશમાં મુકી ૩ સહસ્રાંશ ગણ્યા. તેમજ ૩×૦ માં ૩×૬ ની; ૯×૨ માં ૦×૫ની, અને ૮×૦ માં ૮×૨ ની વિઘા ઉમેરીને દશ સહસ્રાંશનો અંક

મુકયો. કેમકે તેથી કસર ઘણી થોડી આવે છે, પછી 'બધા ગુણાકારોનો ૪૨૨.૮૬૯૩ જવાબ આવ્યો.

૧૪૨. ઉપરના દાખલા ઉપરથી એવી રીત નીકળે છે કેઃ—

જેટલાં સ્થળ ગુણાકારમાં લાવવાનાં હોય તેટલાં ગુણ્યમાં દશાંશ ચિન્હથી ગણીને છેલ્લા સ્થળ ઉપર એક ઉભી લીટીની નિશાની કરવી. પછી એ નિશાની વાળા અંક નીચે ગુણકના એકમનો અંક લખવો. એ એકમની જમણી તરફ ગુણકના દશક, શતક, ઈ. આંકડા ઉલટાવીને લખવા. અને ડાબી તરફ ગુણકના દશાંશ ઉલટાવીને લખવા. એવી રીતે કે ગુણ્યના અંક નીચે ગુણકનો અંક આવે. જો ગુણકમાં પૂર્ણાંક ન હોયતો એ નિશાની કરેલા અંક તળે મીંડું મૂકવું; અને એની ડાબી તરફ દશાંશના અંક ઉલટાવીને લખવા. પછી જમણી તરફથી ગુણાકાર શરૂ કરવો. ગુણકના દરેક અંકવડે તેની ઉપરનાજ અંકથી ગુણવાનું શરૂ કરવું અને તે ઉપરના અંકની જમણી તરફના અંક છોડી દેવા પરંતુ તે ઉપરના અંકની પાસેના જમણી તરફના અંકને ગુણકે ગુણીને ગુણાકારની (૧૩૭૫૦) વિધા લેઈને તે ઉપરના ગુણાકારમાં મેળવવી. પછી બીજા ડાબી તરફના અંકોનો ગુણાકાર તો દશે એક વિધા લેઇનેજ કરવો. જુદા જુદા ગુણકાંકમાં સાધારણ ગુણાકારની પેઠે એક એક જગા કાપવી નહીં. અને બધા ગુણાકારોનો જમણી તરફનો છેલો અંક એકજ ઉભી સીધી લીટીમાં આવે તેમ કરવું કારણ કે બધા ગુણાકારનો છેલો અંક એકજ જાતનો હોયછે, પછી તે બધા ગુણાકારનો સરવાળો લેવો. તે સરવાળાની જમણી તરફથી કહેલાં દશાંશ સ્થળ જેટલા અંક ગણીને ચિન્હ મૂકવું.

મનોયત્ન. ૬૧.

નીચે કહ્યા પ્રમાણે દશાંશ સ્થળ લાવીને નીચેના ગુણાકાર કરો.

(૧) ૧૦.૮૭૬૩૨×૭૨.૪૯	દશાંશ સ્થળ.	૩
(૨) ૪.૧૯૮૫×૨.૧૭૪૩	,,	.૩
(૩) ૩૨.૦૫×૪૧.૭૨૦	,,	૩
(૪) ૬૨.૮૧૪૫×૩.૧૭૨	,,	૪
(૫) ૫.૧૮×૬૪.૩૨૭૪	,,	૩
(૬) ૮.૨૭૦૪×૩૫.૨૯૬૮	,,	૫

(૭) ૪૮૦·૧૪૯૩૬×૨·૭૨૪૧૬	દશાંશ સ્થળ.	૩
(૮) ૨૪૯૦·૩૦૪ ×·૫૧૩૨૮૬	,,	૩
(૯) ૩૨૫·૭૦૧૪૨૮×·૭૨૧૮૩૧૯૩	,,	૪
(૧૦) ૧૪·૪૨૧૩×૨·૧૮૧૩	,,	૫
(૧૧) ૨૮૮૩·૧૨૩×૩·૫૬૭૪̇	,,	૩
(૧૨) ૧૧૧·૨૩૫૮×૧૨·૨૫૩૮૯૭	,,	૨
(૧૩) ·૦૨૩૪×·૭૮૫૪×·૦૦૦૯૭	,,	૫
(૧૪) ·૨૦૩̇×૧૭·૯૮	,,	૫

ગુણાકારની પેઠે ભાગાકાર પણ સંક્ષેપમાં કરવાની રીતછે. પરંતુ અમુક સ્થળો લાવવાને સાદી રીતે ભાગાકાર કરવામાં ગુણાકાર જેટલી મહેનત નથી તેમ સંક્ષેપ ભાગાકારનો ઘણો ઉપયોગ પણ નથી માટે તેની રીત અહીં મૂકી દીધી છે.

મનોયત્ન ૬૨.—(પરચૂરણ દાખલા).

૧. $\frac{૨}{૩}$ના ૧$\frac{૨}{૩}$નો કયો ભાગ ·૫̇૦૫૦̇ની બરોબર છે?

૨. ૧૨·૩̇અને ૫·૬̇નો વ્ય. અ. માં સરવાળો ને બાદબાકી કરો.

૩. ૫·૧૬̇આનાની ૧કોરી થાયતો એક રૂપિઆની કેટલી કોરી?

૪. $\dfrac{\frac{૨}{૩}\text{ના}૪·૨̇૮૫÷૧૪̇+\frac{૫}{૮}\text{ના}·૨૫}{\frac{૨}{૩}\text{ના}૪\frac{૧}{૬}\text{ના}·૭·૭}+\frac{૯૯}{૧૨૫}$ એનું સાદું રૂપ શું?

૫. ૫શી. ના ·૩ધીનું મૂલ ૨$\frac{૧}{૫}$રૂ.ના ·૨̇૫૨̇તો ૧મ.ના·૫૭૫નું શું?

૬. (૧૫·૬̇+૪·૭̇ –(૧૫·૬̇÷૪·૭̇)ની=કયો વ્યવહારી અપૂ૦ છે?

૭. **અ**એ પોતાના નાણાના ·૫**બ**ને, અને બાકીનાના ·૬̇**ક**ને આપ્યા તો એની પાસે ૪·૫રૂ. બાકી રહ્યા. ત્યારે પ્રથમ એની પાસે શું હશે?

૮. (૧૪·૮૨̇૨̇–૪·૧૬̇)વડે (૧૨·૪+૩·૨)ને ભાગો.

૯. ૭ગાઉ=૧૦ મૈ. તો ૧૨·૦̇૩૭̇પોલ એ ગાઉનો કયો દ૦ ?

૧૦. ૧ઔં. સોનાની કી. ૪·૧૮૯૫૩ પૌં. તો ૩૭૫૩પૌં. નું શું?

૧૧. એક જમીનના $\frac{૫}{૭}$માં ૨૫૦ એકર થાય છે અને તેટલાની કીમત ૧૦૭૩૮રૂ. ૯આ. ૮ પા. પડે છે; તો તે જમીનના ·૧૫ કેટલા એકરના અને કેટલી કીમતના થશે?

૧૨. સૌરવર્ષ ૩૬૫·૨૪૨૨૪ દિવસનું થાય છે તેને ઠેકાણે ૩૬૫$\frac{૧}{૪}$ દિ.નું ગણતાં ૧દિ.ની ભૂલ કેટલી મુદતે આવશે?

૧૩. ($\frac{૫}{૯}$પૌ.+·૧૪૨૮૫૭ગિ.+૩$\frac{૪}{૭}$ક. + ·$\frac{૫}{૯}$શિ.)ના ·૩૬ની કીમતશી?

૧૪. $\frac{\text{·૨૧+}\frac{૨}{૩}\text{ની·૦૨૬૧+૧}\frac{૧}{૭}\text{ના ૩·૧૦૨૨}}{\frac{૨}{૭}\text{ના ૭·૫૬×·૦૧×·૩×૪·૮૯·૨૬૩ના}\frac{૧}{૯}}$નું સાદું રૂપ શું?

૧૫. $\frac{૨}{૩}$ $\frac{૩}{૪}$ $\frac{૫}{૬}$અને ૧$\frac{૧}{૬}$નો દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં સરવાળો કરો.

૧૬. $\frac{૧}{૩}$+$\frac{૨}{૯}$+૧$\frac{૫}{૮}$ને $\frac{૨}{૩}$ના કયા દશાંશે ભાગીએ તો ભાગાકાર ૮ આવે?

૧૭. મારા પૈસાનો $\frac{૧}{૨}$, **બ**ના પૈસાને ૫ ગણા કરી તેના $\frac{૨}{૩}$ લેઈએ તેની બરાબર છે. અને **બ**ના પૈસાના ·૨૫તે રૂ ૪–૨–૦ થાય છે. તો અમો બંને પાસે કેટ કેટલા પૈસા હશે?

૧૮. ૫દિ.+૧·૭પો.+૧·૨ઘ.+·૧૩અ.–૧·૬મિ.–૧·૧ પળને દિવસમાં આણો.

૧૯. એક માણસનો ૨·૩ આના અને એક ઘોડાનો ૪·૫ આના દરરોજ ખર્ચ લાગે છે. તો ૧૦૦ઘોડે સ્વારોનું ૧માસનું ખર્ચ શું?

૨૦. $\frac{\text{૨·૫×૧·૬}}{\text{૩·૬–૨·૫}}$ના $\frac{\text{૪·૭૬ના૨·૬૨૫}}{\text{૫·૨–૪·૫}}$÷ ૫૭·૧૪૨૮૫૭ને સાદા વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં આણો.

૨૧. (·૦૧×·૧)÷{(૨·૩+૩·૨)×(૩·૨–૨·૩)}ની કીમતશી?

૨૨. $\frac{\text{૭·૫×૫·૪·૪૧}}{\text{૨૭}\frac{૨}{૧૧}\text{ના૯·૬૧૫૩૮}}$ના $\frac{\text{૪·૬૯૨૩૦૭×·૦૩}}{\text{૩}\frac{૧}{૨}\text{ના૧}\frac{૧}{૭}}$નું સાદું રૂપ શું?

૨૩. ૧$\frac{૧}{૩}$, ૩$\frac{૪}{૧૩}$, અને ૩$\frac{૧}{૨}$ના સરવાળાને, પહેલી બેના સરવાળામાંથી ત્રીજી બાદ કરતાં જે આવે તેટલાએ દશાંશ રીતે ભાગો. અને ભાગાકારને ૪૦·૨૮૫૭૧૪÷૧૨ એ ગુણો.

૨૪. ૧૫રૂ. કંપનીના ૧૫·૬૮૭શકાઇ આવેતો ૧૨૩૪૮ શકાઈના કેટલા કંપની આવશે?

૨૫. ·૦૫૬ના ૫૭$\frac{૧}{૭}$રૂ.+૪·૩૬આ.+૧૦·૨૫પા. ની કી. શી?

૨૬. ૫૨૫રૂ. ૨આ. ૬પા. ને ૧·૨૩એ ગુણો અને ભાગો?

૨૭. $\frac{\frac{૨}{૩}\text{ના·૩+}\frac{૧}{૫}\text{ના·૨૪૩}}{\frac{૫}{૭}\text{ના ·૯+·૪૫ના૩·૨૭}}$ × $\frac{૧}{૧૧}$ના૮૮૪·૬૩ના $\frac{૧\frac{૪}{૧૧}}{૨૮૧}$નું વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું સાદું રૂપ આણો.

૨૮. **અ**ના પૈસા **બ**ના પૈસાના ૧·૭ અને **ક**ના પૈસાના ·૨૧૪૫ની બરાબર છે, તો **ક**ના પૈસા **બ**ના પૈસાનો કયો દશાંશ છે?

૨૯. એક વહાણના ·૦૫૩નું મૂલ ૧૦૭·૬રૂ. પડે છે તો તેના $\frac{૧}{૧૧}$નું શું બેસશે?

૩૦. જો ૨ખાં. $૩\frac{૧}{૨}$મ. ની કીમત ૪.૭૩૩૬૨. હોય તો $\frac{૩}{૪}$મ.ની કીમત ૧ આનાનો કયો દશાંશ થાય?

૩૧. એક રૂપીઆનું તોલ ૧૮૦ ગ્રેન છે, જેમાંના .૯૧૬ શુદ્ધ રૂપું છે તો (૧) એક પૌંડ (૨) ૩ શેર શુદ્ધ રૂપું મેળવવાને કેટલા રૂપીઆ ગાળવા જોઇએ?

૩૨. ૨૩૯.૫૧૧ અને ૩૭.૪૯૯નો દૃઢભાજક કહાડો.

૩૩. એક વહાણમાં **અ**નો હિસ્સો. .૪૮ અને બાકીનો **બ**નો છે. તે બંનેના ભાગોનું અંતર ૨૩૧.૬૩. છે. તો તે વહા. ની કીં શી?

૩૪. કેટલામાંથી .૨૬ હંડ્રવેટ બાદ કરીએ તો .૦૬ ટન આવે?

૩૫. $\frac{૩}{૭}\times\frac{૫}{૮}$ ને કયા દશાંશે ગુણીએ તો .૦૫+.૧૮ આવે?

૩૬. કયા દશાંશને ૧૬.૩+$૪\frac{૧}{૭}$, એ ભાગીએ તો ૯.૨૬૩ આવે.

૩૭. ભાજક $૨૮\frac{૪}{૭}$, ને ભાગાકાર ૯.૨૬૩ છે તો ભાજ્ય શું હશે?

૩૮. પૃથ્વીનો વ્યાસ ૭૯૧૨ મૈલછે. અને પૃથ્વી તથા ચંદ્ર વચેનું અંતર પૃથ્વીના વ્યાસથી ૨૯.૯૮૨૧૭૫ ગણુંછે. તેના મૈલ કેટલા. દશાંશ સ્થળ ૩ લાવવાં.

૩૯. $\frac{૨૭}{૩૨}$અને .૭૦૧ની બાદબાકીને $૨\frac{૧}{૫}$ના $\frac{૯}{૧૧}$અને ૨.૪ના$\frac{૬}{૭}$ એ એોના સરવાળાએ ભાગો. અને ભાગાકાર ૩નો કયો દશાંશછે તે કહો?

૪૦. જો સાંકળની એક કડીની લંબાઈ એક ફુટના .૬૬ છે, તો .૦૧૨૭ મૈલ લાંબી સાંકળમાં એવી કેટલી કડીઓ હશે?

૪૧. $\frac{૧}{૨}-\frac{૧}{૩\times૫}+\frac{૧}{૩\times૫\times૫}-\frac{૧}{૩\times૫\times૫\times૫}-\frac{૪}{૨૫૯}$ નીદ.માં કીમત કહાડો.

૪૨. $\frac{૧}{૧}+\frac{૧}{૧\times૨}+\frac{૧}{૧\times૨\times૩}+\frac{૧}{૧\times૨\times૩\times૪}$૯૦ ની કીમત દશાંશમાં આણો. એવી રીતે કે દશાંશનાં પાંચ સ્થળ ખરાં આવે.

પાંતીના હિસાબ.

૧૪૩. કહેલા દર પ્રમાણે પાંતી કહાડીને એટલે ભાગ પાડીને **કીમત કહાડવાનું** જે હિસાબમાં આવેછે, તેને **પાંતીના હિસાબ કહે છે. પાંતીની રીતથી** હિસાબ ઘણો જલદી થાય છે, અને મહેનત પણ થોડી પડેછે. વેપારી લોકો હિસાબ ગણવામાં આ રીતનો બહુ ઉપયોગ કરેછે. હિસાબ કરવામાં કીમતનો કયો ભાગ અથવા પાંતી લેવી તે ધ્યાનમાં રહેવું જોઇએ. અને તેને વાસ્તે બહુ મહાવરો રાખવો જોઇએ. પાંતીના હિસાબના બે પ્રકારછે.

૧૪૪. પ્રકાર ૧ લો:—કોઈ પરિમાણના એકમની કીમત આ·

પી હેાય તે ઉપરથી તેજ પરિમાણના બીજા અંકની કીમત કહાડવાનું.
દા. ૧. ૩ રૂ. ૧૦ આ. ના મણ લેખે ૨૫ મણ ઘહુંનું શું ?

૨૫
૩

	૭૫ આ રૂ. ૩ લેખે ૨૫ મણની કીમત.
૮ આ.= ૧/૨ રૂ.	૧૨–૮ આ ૮ આ. ,,
૨ આ.=૮આ.નેા ૧/૪	૩–૨ આ ૨ આ. ,,
	૯૦–૧૦ આ ૩ રૂ. ૧૦ આ. લેખે ૨૫ મ. ની કીમત.

દા. ૨. રૂ. ૧–૨–૪ લેખે ૨૭૮નું શું ?		દા. ૩. રૂ ૨–૯–૪ લેખે ૯૨૭ નું શું ?	
૧ રૂ. લેખે	૨૭૮	૨ રૂ. લેખે ૯૨૭×૨=	૧૮૫૪
૨આ.=૧રૂ. નેા ૧/૮	૩૪–૧૨	આ. ૫-૪=૧રૂ. નેા ૧/૩	૩૦૯
૪પા.=૨આ. નેા ૧/૬	૫–૧૨–૮	૪આ.=૧ રૂ. નેા ૧/૪	૨૩૧–૧૨
	૩૧૮–૮–૮		૨૩૯૪–૧૨

મનેાયત્ન ૬૩.

નીચેના ભાવ પ્રમાણે નીચેના નંગની કીમત શેાધી કહાડેાઃ—

(૧) રૂ ૩ાા– લેખે ૧૨૫૬નું. (૨) ૫આ. ૪ પા. લેખે ૮૫૫નું.
(૩) ૧૦આ. ૮પા. ,, ૭૨૪નું (૪) ૯આ. ૪ પા. ,, ૧૧૪૨નું.
(૫) રૂ ૧-૫-૪ ,, ૭૩૬નું (૬) ૧૪આ.૪પા. ,, ૧૦૨૬નું
(૭) રૂ૫ાા=ાા ,, ૭૦૨નું (૮)રૂ ૩ાાા=ાા ,, ૮૦૯નું
(૯) રૂ ૩–૧૪–૯ ,, ૧૬૦૪નું. (૧૦) રૂ૨ા–ાા ,, ૮૦૧૨નું.
(૧૧) રૂ૧–૪–૮ ,, ૨૭૮ ૧/૪નું. (૧૨) રૂ ૧ાા– ,, ૮૮૨ ૧/૩નું.
(૧૩) રૂ૨૧–૨–૦,,૧૧૫૦ ૩/૪નું. (૧૪) રૂ૪–૩–૪ ,, ૧૦૩૨ ૭/૮નું.
(૧૫) રૂ૨–૧૫–૧૧,,૧૧૨૮ ૨/૫નું. (૧૬) રૂ૨–૫–૭ ,, ૧૬૦ ૧/૧૬નું.

(૧૭) સેાનાના એક દેારાનું વજન ૨૩ ગદિ. છે. દર ગદિઆણે ખરાજાત સુધાં રૂ૯–૪–૩ પડેતેા તે દેારાની કીમત શી ?

(૧૮) એક દેવાળીઆએ રૂપિએ ૧૦આ. ૪પા. ચૂકવી તેા તેને રૂ. ૧૫૮૫નું દેવું વાળતાં કેટલા રૂપિઆ આપવા પડશે ?

(૧૯) એક કેારી ૫ આ. ૩ પા. ની છે ત્યારે એક માણસને ૪૯૫ કેારીનું સાલીયાણું છે તેને કેટલા રૂપિઆ મળ્યા કહેવાય ?

(૨૦) જે માણસને દરરેાજ રૂ. ૨–૬–૯ મળે તેને વાર્ષિક (૩૬૫ દિવસની) પેદાશ શી ?

(૨૧) ૧ ખાં. રૂ ના ૩૧૮રૂ. ૮આ. ૪પા. પડેતેા ૧૭૫ખાં. શું.

(૨૨) એક મહેતાજી તૈયાર કરતાં વરસ દહાડે રૂ. ૯૬–૧૨–૪

ખરચ પડે તો એક વરસમાં ૪૭ મેહેતાજી તૈયાર કરતાં કુલ ખરચ શું થયું હશે?

(૨૩) પાણીથી સોનું ૧૯ ગણું ભારે છે. ત્યારે જે વાસણમાં ૩ મ. ૧૭ાા શે. પાણી માય તેમાં સોનાનો રસ કેટલો માશે?

(૨૪) દરેક સોલજરને માટે સરેરાસ દર માસે રૂ ૩૨—૮—૪ ખરચ પડે છે. તો હિંદુસ્તાનમાં રાખેલા ૭૨૧૫૬ સોલજરોનું માસિક ખરચ કેટલું?

(૨૫) બાબાશાઇ રૂપિઆ કરતાં કંપનીની કીમત રૂ ०—૨—૫ વધારે છે. ત્યારે ૧૫૨ બાબાશાઈના તેટલાજ મુંબાઈગરા લેવાને વટાવનું શું બેસશે?

૧૪૫. **પ્રકાર ૨ જો:**—કોઇ પણ પરિમાણુના એકમની કીમત આપી હોય તે ઉપરથી તેને સંબંધ રાખનારા બીજા નામના અંકની કીમત કહાડવાનું.

દા. ૧. ૧૦ રૂ. ૧૧ આ. ૭ પા. ની ખાંડી લેખે ૨૪ ખાં. ૧૬ મ. ૧૫ શે. નું શું?

૨૪ ખાંડી.
૧૦

		૨૪૦	
૮ આ	$\frac{૧}{૨}$	૧૨	૧લા પ્રકાર પ્રં ૨૪
૨ આ.	$\frac{૧}{૪}$	૩	ખાં. ની કીમત.
આ. ૧—૬	$\frac{૩}{૪}$	૨—૪	
૧ પા		૨	

૧ ખા. ની કી. ÷ ૨=	૫—૫-૯$\frac{૧}{૨}$-આ ૧૦ મ. ની કી.
૧૦ મ. ની કી. ÷ ૨=	૨-૧૦-૧૦$\frac{૩}{૪}$-આ ૫ ,,
૫ મ. ની કી. ÷ ૪=	૧૦-૮$\frac{૧}{૧}\frac{૧}{૬}$-આ ૧૧ ,,
૧૧ મ. ની કી. ÷૧૦=	૧ $\frac{૧}{૧}\frac{૩}{૬}\frac{૯}{૦}$-આ ૫ શે. ની કી.

૨૬૬—૨—૫$\frac{૧}{૧}\frac{૨}{૬}\frac{૯}{૦}$ આ જવાબ.

(૭૧ પ્ર૦) રૂ ૧૦—૧૧—૭ને ૬ અને ૪એ ગુણી ૨૪ ખાંડીની કીમત કહાડીને પણ ઉપરનો દાખલો થાય છે.

ટીકા:—જેવા જોઇએ તેવા ભાગ શોધી કહાડવાને વિદ્યાર્થીએ સારો મહાવરો પાડવો. ભાગ પાડવામાં એટલું સારી પેઠે યાદ રાખવું કે લીધેલા બધા ભાગોનો સરવાળો આપેલી કીમતની બરોબર થવો જોઇએ.

મનોયત્ન ૬૪.

(૧) ૧રૂ. ઉપર રૂ૩-૮-૬ નફો મળે તો રૂ૧૨૭-૮-૯ ઉપર કેટલો નફો મળે?

(૨) રૂ૭-૮-૪એ ખાંડી લેખે ૧૨ ખાં. ૧૨ ગ. ૨૦શે.નું શું?

(૩) રૂ૫-૧૩-૪એ મણ લેખે ૧૫ ખાં. ૧૭મ. ૧૪શે.નું શું?

(૪) રૂ૩-૧-૦ રોજ હોય તો ૨ માસ ૧૫દિ. ૬અ.નું શું?

(૫) રૂ૧૭-૧૦-૦એ તોલા લેખે ૧૭તો. ૧ગ. ૦ાવા.નું શું?

(૬) પૌં. ૨-૩-૬એ હંડ્રવેટ પ્રમાણે ૫હં. ૨.કવા. ૧૪પૌંનું શું?

(૭) રૂ૧૮૦-૭-૩એ ખાંડી લેખે ૭૫ખાં. ૭મ. ૩૫શે.નું શું?

(૮) રૂ૭-૫-૮એ શેર પ્રમાણે ૨૨મ. ૧૫ાાશે. નું શું થશે?

(૯) ૫આ. ૪પા. એ ગજ પ્રમાણે ૨૮ વાર ૧ ગજ ૩ તસુનું શું બેસશે?

(૧૦) ૨$\frac{1}{2}$ગિનીએ એકર લેખે ૨૩એ. ૩ ર. ૫પો. નું શું પડશે?

(૧૧) રૂ૧-૧૦-૮નું મણ તો ૩ બેડીઆં ૧૭મ. ૧૪શે.નું શું?

(૧૨) ૨ શિ. ૧$\frac{1}{2}$પે. નો ૧રૂ. મળે તો રૂ ૨૦૧૬-૪-૪ નું અંગ્રેજી નાણું કેટલું આવશે?

(૧૩) એક ઘડીઆળ રોજ ૩મિ. ૧૮ સે. આગળ ચાલે છે; અને બીજું રોજ ૨ મિ. ૧૪ સે. ધીમું ચાલે છે. ત્યારે ૬ દિ. ૧૦ અ. ૪૫ મિ. માં એ બેમાં કેટલો ફેર પડ્યો હશે?

(૧૪) એક ચો. વાર ગલીચાની કીમત રૂ૩-૭-૯ પડે તો ૧૨ ફુ. ૬ઈ. લાંબા અને ૧૮ ફુ. ૮ઈ. પહોળા ઓરડામાં ગલીચો પાથરવાનું શું ખરચ થશે?

(૧૫) એક માણસ એક કલાકમાં ૩મૈ. ૫ ફ. ચાલે તો દરરોજ ૫અ. ૪૫મિ. ચાલતાં ૨૯ દિવસમાં તે કેટલું ચાલશે?

(૧૬) એક રીમ કાગળના રૂ૧૬-૪-૬ લેખે એક બુકમાં ૨૭ રીમ, ૭ ધા અને ૧૨ તાવ કાગળ વર્યા તેનું શું ખર્ચ થાય?

(૧૭) ૧ વીઘા જમીનની સલામી રૂ૫-૮-૮ હોય તો ૨૬વી. ૧૨ વ. ૧૫ કા. ની સલામી કેટલી આપવી પડે?

(૧૮) એક માણસે રૂ ૭-૮-૦ની મણ લેખે મણ ૩૨ા ૨ાા ખાંડ લીધી; અને રૂ ૫-૧૦-૬ની મણ લેખે મ. ૨૮ાા૫ાા સોપારી લીધી; અને રૂ ૧૩-૧૩-૪ની મણ લેખે મણ ૨૪ાા ૭ાા સાકર લીધી. તો એને કુલ ખરચ કેટલું થયું હશે?

મોઢાના હિસાબ.

વેપારી લોકો વેપાર વણજ સંબંધીના હિસાબ ઘણી ઉતાવળથી મોઢે ગણી શકે છે તેવા હિસાબ ત્રિરાશિ અને બીજી રીતે થઈ શકે એવા હોયછે પણ એમ રીત પ્રમાણે કરતાં પાટી કે કાગળનો ખપ પડે, અને વાર પણ વધારે લાગે છે; મોઢે હિસાબ કરવાને વિવિધ પ્રકારની કુંચીઓ હોયછે; તે યાદ રાખી કે હિસાબ સહેલથી થાય છે. જુદે જુદે ઠેકાણે તોલ માપ વગેરે જુદા જુદા પ્રકારનાં હોવાથી અનેક કુંચીઓ થઈ જાય, માટે ઘણી જરૂરની બાબતોનો અહીં ટુંકામાં સમાવેશ કર્યો છે.

(૧) કેટલાએક ગુણાકાર મોઢે કરવાની રીત.

એક પાણુ વાળી સંખ્યાને ૧૦ એ ગુણવા હોય તો પાણુને ઠેકાણે ૨॥ મૂકી દેવા. બે પાણો હોય તો ૫ મૂકી દેવા, અને ત્રણ પાણુ હોય તો ૭॥ મૂકવા. ૧૦૦ એ ગુણવા હોય તો પાણુ ને બદલે ૨૫, બે પાણે ૫૦, અને ત્રણ પાણે ૭૫ મૂકવા. ઈ૦ ૭॥ × ૧૦ = ૭૫; ૧૩॥ × ૧૦૦ = ૧૩૭૫; ૧૩૨। × ૧૦૦૦ = ૧૩૨૨૫૦ ઈ૦ કોઈ સંખ્યાને ૨॥એ ગુણવા હોય તો તે સંખ્યાના પા અથવા ચોથા ભાગને ૧૦ એ ગુણવા, ૫ એ ગુણવા હોય તો ૦॥ ભાગને ૧૦ એ ગુણવા. ૭॥ એ ગુણવા હોય તો ૦॥। ભાગને દશે ગુણવા, ૧૨॥ એ ગુણવા હોયતો સવા ગણાને ૧૦ એ ગુણવા, ઈ૦ તેમજ ૨૫શે ગુણવા હોય તો પા અથવા ચોથા ભાગને-૫૦ એ ગુણવા હોય તો અર્ધા ભાગ ને-૭૫ એ ગુણવા હોય તો પોણા ભાગને-૧૨૫ ગુણવા હોય તો સવા ભાગને-દોઢસોએ ગુણવા હોય તો દોઢા ભાગને-અને અઢીસેંએ ગુણવા હોય તો અઢી ગણાને-૧૦૦એ ગુણવા. તેમજ ૨૦, ૩૦, ૪૦, ઈ૦ એ ગુણવા હોય તો તેને બમણા, ત્રમણા, ચોગણા ઈ૦ કરીને દશે ગુણવા. તેમજ ૨૦૦, ૩૦૦, ૪૦૦ ઈ૦ એ ગુણવા હોય તો બમણા ત્રમણા, ચોગણા કરીને ૧૦૦ એ ગુણવા ઈ૦

૯, ૯૯, ૯૯૯, ઈ૦ ગુણવા હોય, તો ગુણ્ય ઉપર નવડા જેટલાં મીંડાં ચઢાવવાથી જે આવે તેમાંથી તે ગુણ્ય બાદ કરવો. જેમ ૩૭ × ૯૯ = ૩૭૦૦ − ૩૭ = ૩૬૬૩ કારણ ૩૭ × ૯૯ = ૩૭ × (૧૦૦ − ૧) = ૩૭૦૦ − ૩૭ આવે. ૧૧, ૧૦૧, ૧૦૦૧ ઈ૦ એ ગુણવા હોય તો ગુણકમાં જેટલા અંક હોય તે કરતાં એક

ઓછું એટલાં મીડાં ગુણ્ય ઉપર ચઢાવવાથી જે આવે તેમાં આવેલો ગુણ્ય મેળવવો. જેમ ૫૮ × ૧૦૧ = ૫૮ × (૧૦૦+૧) = ૫૮૦૦ + ૫૮ = ૫૮૫૮, તેમજ ૫૬ × ૧૦૦૧ = ૫૬૦૦૦ + ૫૬=૫૬૦૫૬ જવાબ. આ ઉપરથી બીજા કેટલાએક ગુણાકાર પણ મોઢે થઇ શકે. જેમ ૩૫ એ ગુણવા હોય તો ૨૫ ગણા-માં ૧૦ ગણા મેળવવા; ૪૫ એ ગુણવા હોય તો ૫૦ ગણામાંથી ૫ ગણા બાદ કરવા. ૫૨૫ ગણા કરવા હોય તો ૫૦૦ ગણામાં ૨૫ ગણા મેળવવા. ૪૦

(૨) મણના શેર ૪૦ અને રૂપિઆના અઢી દોકડા ૪૦ થાય છે, માટે જેટલા રૂપિઆનું જેટલા મણ તેટલા શેરના તે રૂપિ-આથી અઢી ગણા દોકડા પડે. જેમ ૧ રૂ. મણ તો ૧ શેરના ૨॥ દોકડા, ૨ રૂ. નું ૩ મણ તો ૩ શેરના ૫ દોકડા. એ ઉપ-રથી કોથળો હોય તો ૫ શેરના, માણી હોય તો ૧૨ શેરના, કળશી હોય તો ૧૬ શેરના, ખાંડી હોય તો ૨૦ શેરના, મોટો હારો હોય તો ૨૧ શેરના, ભાર હોય તો ૨૪ શેરના, ગાલ્લી હોય તો ૩૦ શેરના અને એડીયું હોય તો ૩૨ શેરના આપેલા રૂપીઆથી અઢીગણા દોકડા થાય.

(૩) મણની અઢીશેરી ૧૬, અને રૂપીઆના આના ૧૬ માટે, જેટલા રૂપીઆનું જેટલા મણ તેટલા આનાનું કહેલા મણથી અઢી ગણા શેર આવે. જેમ ૫ રૂ. નું ૨ મણ તો ૫ આનાનું ૫ શેર આવે. આ ઉપરથી કોથળો તો ૧૨॥ શેરના, માણી તો ૩૦ શેરના-કળશી તો ૧ મણના-ખાંડી તો ૧૧ મણ-ના-ગાલ્લી તો ૭૫ શેરના-આપેલા રૂપીઆ જેટલા આના થાય.

ટીકાઃ—આનાનું જેટલા શેર આવે તેનું અર્ધ કરીએ તે અ-ર્ધા આનાનું આવે, અને પા કરીએ તે પા આના (દુદીઆ)નું આવે.

(૪) એક આનાની અઢી બદામો ૪૦ અને પોણી પાઇ ૧૬છે, માટે જેટલે આને જેટલા મણ તેટલા શેરની આનાથી અઢી ગ-ણી બદામ, અને તેથી અઢી ગણા શેરની કહેલા આના જેટલી પોણી પાઇ આવે. ૧ આને મણ તો ૨॥ બદામે શેર. ૩ આંને કોથળો તો ૭॥ બદામનું ૫ શેર, ૩ આને માણી તો ૩૦ શેરની ૨॥ પાઈ. ૫ આને ખાંડી તો ૫૦ શેરની ૩॥ પાઇ આવે ૪.

(૫) શેરના રૂપિઆ ભાર ૪૦ અને અધેાળ ૧૬ છે, માટે

જેટલે રૂપિએ અથવા આને જેટલા શેર તેટલા રૂપિઆ ભારના તે રૂપિઆ અથવા આનાથી અઢી ગણા દોકડા અથવા બદામ અનુક્રમે આવે. અને આપેલાં શેર જેટલાં અધોળના આપેલા રૂપિઆ જેટલા આના, અથવા આપેલા આના જેટલી પોણી પાઇ આવે. જેમ રૂ૧)=નું ૩ શેર તો ૩ રૂ. ભારના રા દોકડા ૫ બદામ આવે, અથવા ત્રણ અધોળના ૧ આનો ૧॥ પાઇ આવે" ઈ૦

(૬) મણથી કોથળો પાંચગણો, કળશી ૧૬ ગણી, ઈ૦છે માટે મણ લેખે શેરનું જે આવે તેના કરતાં કોથળા લેખે ૫ ગણું, કળશી લેખે ૧૬ ગણું ઓછું આવે. એટલે જેટલે રૂપિએ કોથળો તેટલા અઢીગણા દોકડાનું ૫ શેર માટે તે રૂપિઆ જેટલા અડધા દોકડાનું શેર. તેમજ જેટલે રૂપિએ કળશી તેથી અઢી બદામે, ખાંડી તેથી બમણી બદામે, ને બેડીયું તેથી સવા ગણી બદામે શેર આવે ઈ૦

(૭) કોથળો, કળશી, ઈ૦ ઉપરથી મણનું કહાડવું હોય તો રૂપીઆનો અથવા આનાનો ૫ મો, ૧૬ મો, ઈ૦ અનુક્રમે ભાગ આવે. જેમકે ૧ રૂ કોથળો તો મણના ૨૦ દોકડા; કળશી તો ૧ આનો, માણી તો ૧ આનો, ૪ પાઈ, ખાંડી તો પાંચ દોકડા, ભાર તો ૮ પાઇ, અને બેડીયું તો ૧ા આનો આવેછે.

(૮) જેટલે રૂપિએ તોલો તેથી અડધે રૂપિએ ગદિયાણો— અડધે આને વાલ—બમણી પાઇએ રતી-ને ૦॥ પાઈએ મગ, આને તોલો હોય તો ૩ બદામ ને ૨ વિસવાસીએ, ને દોકડે તોલો હોય તો ૦॥ બદામે વાલ.

(૯) તોલાનું અર્ધ ગદિઆણોછે, માટે જેટલે રૂપિએ ગદિયાણો તેટલે આને વાલ-૪ ગણી પાઇએ રતિ, ને તેટલી પાઇએ મગ. આને ગદિયાણો હોય તો પોણી પાઇએ વાલ—તેટલી પા પાઈએ રતી—ને દોકડે હોય તો બદામે વાલ.

(૧૦) જેટલે રૂપિએ વિઘો તેથી ૫ ગણે દોકડે વસો, પા ગણે દોકડે અથવા ૧ રેસે કાઠી અથવા વિસવાસી. તેમજ આને વીઘો હોય તો ૫ ગણી બદામે વસો, ને પા ગણી બદામે કાઠી.

(૧૧) જેટલે રૂપિએ ગજ તેટલા આનાનું ૧॥ તસુ અથવા તેથી ૮ ગણી પાઇએ તસુ. જેટલે આને ગજ તેથી અડધી પાઇએતસુ.

(૧૨) જેટલે રૂપિએ-આને -કોડી તેથી ૫ ગણે દોકડે-બદામે નંગ.

(૧૩) જેટલે રૂપિએ-આને સેંકડો તેટલે દોકડે-બદામે નંગ.

(૧૪) જેટલે રૂપિએ હજાર તેથી ૧૦ દોકડે સો, તેટલે દોકડે દશ નંગ.

(૧૫) અધોળથી શેર, મણથી કળશી, ને વાલથી ગદિયાણો ૧૬ ગણોછે. માટે જેટલે આને અધોળ, મણ, કે વાલ, હોય તેટલા રૂપિઆ શેર, કળશી ને ગદિયાણાની કીમત આવે.

(૧૬) સેંકડે મહિનાનો ૧ ટકો †વ્યાજ હોય તો ૧ રૂપિઆનું ૧ મહિનાનું વ્યાજ ૧ દોકડો (સોમો ભાગ) આવે, ને આનો હોય તો બદામ વ્યાજ આવે, માટે જે ‡સર આવે તેને જેટલા આનાની તેરીખ હોય તેણે ગુણવા. તેથી જે આવે તે બદામ થશે; એ બદામોના છેલા બે અંક કાપતાં બાકી રહે તે આના, ને કાપેલા અંક બદામ સમજી લેવી. દોકડાની તેરીખ કહી હોયતો તે સોળ આનાની તેરીખ સમજવી.

(૧૭) મુસારો અથવા પગાર:-મહિનાનો પગાર અને દિવસનો ગુણાકાર કરી તે ઉપર બે મીડાં ચઢાવવાં. પછી સાડાસાતના પા લેખે જે આવે તે દોકડા સમજવા. મીડાં ન ચઢાવીએ તો સાડાસાતનો પા ગણતાં જે આવે તે રૂપીઆ આવે. જો પગાર વરસે મળતો હોય તો મહિનાનું રૂપિએ ૧ આનો ૪ પાઇ ચઢે, અથવા જેટલા રૂપિઆ હોય તેટલા આના પોણા મહિનાના આવે, મહિનાનું આવેથી દિવસનું કાપવું પડે તે ઉપરની માસિક પગારની રીત મુજબ કરવું. ૧૨ એ ભાગીને મહિનાનું કાઢતાં પણ કઠણ પડતું નથી.

(૧૮) કાચા, પાકા તોલના હિસાબ:-મુખ્ય કાચાં તોલ બેતાળો, ચુંવાળો, પીસ્તાળો, અને અડતાળો છે. ૪૨ માંથી તેનો ૨૧ મો ભાગ; ૪૪ માંથી તેનો ૧૧ મો ભાગ, ૪૫માંથી તેનો ૯મો ભાગ, અને ૪૮ માંથી તેનો ૬ઠો ભાગ બાદ કરીએતો ૪૦ આવે

---

† વ્યાજ. એ સાધારણ શબ્દ છે; વ્યાજના વિષયમાં એ શબ્દનો વધારે ખુલાસો આપ્યોછે.

‡સર એટલે રૂપીઆ ને મહિનાનો ગુણાકાર. દહાડા કહ્યા હોય તો ગુણાકારને ત્રીશે ભાગવાથી સર થાય. માટેજ ૩૦ ભાગવા કરતાં સાડાસાતનો પા, ૩૦ નો ૧ ૪૦ એમ મોઢેથી ગણી લેછે, ૪૦

છે. માટે કાચા તોલ ઉપરથી પાકું તોલ કહાડવાની સાથી સહેલી રીત એકે, કાચા તોલનો, એતાળામાં, ૨૧ મો, ચુંવાળામાં ૧૧ મો, પીસ્તાળામાં ૯ મો, અને અડતાળામાં ૬ઠો ભાગ બાદ કરવો. જેમ અડતાળો ૪ાા માણ ગોળ હોય તો તેનો પાકો ૪ાા-૪ાા÷૬=૩ાા મણ આવે. પીસ્તાળો હોય તો ૪ મણ આવે.

૧૯. પાંતી કામે લગાડવાથી મોઢાના હિસાબ બહુ જલદી થાય છે. જેમ કળશીનું કહ્યું હોય તે ઉપરથી ૮ મણનું કાઢવું હોય તો કીમતનું અર્ધ આવે. ૧૦ મણનું કહાડવું તો કીમતનું અર્ધ કરી તેને સવાયા કરવા. તેમજ ૧૨પીઆનું ૧ાા= કહ્યું હોય ને ૧૭ રૂપીઆનું કહાડવું હોય તો પ્રથમ ૨ શેર લેખે ગણી, આવે તેમાંથી ૧૭ અધેાળાં બાદ કરી દેઇએ તો આવી રહેશે. ૩ પૈસાનું પોણો શેર તો ૪ પૈસાનું કેટલું? એમાં ૩ પૈસાનું ૦ાાશેર એટલે પૈસાનું ૦ા શેર પડયું તો ૪ પૈસાનું ૧ શેર થયું. તેજ રીતે ૧૨ પૈસાનું ૨ા શેર તો ૨૦ પૈસાનું કેટલું? અહીં ૧૨ નું પા કરી પોણું કરીએ તો ૨ા આવી રહે, ૨૦ નું પા ૫ ને તેનું પોણું ૩ાા શેર આવ્યું. તેમજ ૧ રૂ.નું ૩ા શેર તો ૩૯ મણનું શું? આમાં ૩૯ એ ૩ા થી ૧૨ ગણા છે માટે ૩૯ શેરના ૧૨ રૂ. થાય અને તેથી ૩૯ મણના ૧૨ થી ૪૦ ગણા એટલે ૪૮૦ રૂપીઆ થાય. ૪૦

મનોચલન ૬૫.

નીચેના દાખલા મોઢેથી ગણો.

(૧) ૩૮ાાા×૧૦૦૦;૪૫ા×૧૦૦. (૨) ૫૭ાા×૧૫; ૯૮×૨૫.

(૩) ૯૯×૫૮;૯૯૯×૭૭. (૪) ૮૪ાા×૫૦૦;૧૧૨×૩૫.

(૫) ૧૬૮×૨૫૦;૧૭૫×૧૦૧. (૬) ૩૬×૭૫૦;૫૮×૧૫૦૦.

(૭) ૪૭×૯૯૦;૧૫૬×૧૫૦૦.

	રૂ.	મણ.	શેરનું?		રૂ.	મણ.	શેર.
(૮)	૧ નું	૧ા તો	૧ા નું	(૯)	૨ાા–	૧	૧
(૧૦)	૭ાા	૧	૦ાા	(૧૧)	૩ા=	૧	૧ાા–
(૧૨)	૪ાા=	૧	૩ાા=	(૧૩)	૧ાા–ાા	૧	૬ા
(૧૪)	૨૭ા	૧	૦)–	(૧૫)	૬ા=ાાા	૧	૫ા=
(૧૬)	૫ા	૧	૫	(૧૭)	૩ા=	૧	૧ા
(૧૮)	૪ાા=	૧ કો.	૪ાા=	(૧૯)	૨૨ાા≡	૧ હા.	૩ાા

(૨૦) ૨૦। ૧માણી ૧૫ (૨૧) ૭ ૧ મો. હા. ૨૬।
(૨૨) ૩ ૧મ. ૦)–ાાઆનું (૨૩) ૪ાા ૧મ. ૦ાા⌒આ. નું.
(૨૪) ૧ ૧,, ૦)૦।,, (૨૫) ૫ રૂ. ૧શેર ૦)⌒આ.
(૨૬) ૨ાા ૧શેર ૦)ાાઆ. (૨૭) ૩ાા ૧ ,, ૩)≡।
(૨૮) ૫ાા≈ ૧,, ૧રૂ. ભા. (૨૯) ૪। ૧ ,, ૨રૂ. ભા.
(૩૦) ૧ાા≈ ૧,, ૦ાા≡ શે. (૩૧) ૪ાાાાા ૧ ,, ૦ાા≈
(૩૨) ૧૨ાા ૧કળશી ૩મણનું (૩૩) ૧૦ ૧ કળશીમ.૧ા ૫
(૩૪) ૧૬ ૧ ,, ૦ાા ૦ાા (૩૫) ૨૨ાા ૧ ,, ૬ાા
(૩૬) ૨૭। ૧ ,, ૧૧। ૨ાા (૩૭) ૯૦ ૧ ખાંડી ૧ા શેર.
(૩૮) ૮૮ાા ૧ ખાંડી ૭ાા શેર (૩૯) ૪૨ ૧ ,, મ. ૧૧/૩
(૪૦) ૧૭ાા ૧ ,, મ. ૧૫ા ૧ાા (૪૧) ૧૦ાા ૧મો. હા. ૦ાા ૫શે.
(૪૨) ૩૧ાા≈ ૧મો. હા૦ાા ૬। (૪૩) ૪૦) ૧ભાર ૧ કળશી.
(૪૪) ૫૮ ૧ ભાર ૧ ખાંડી (૪૫) ૨૫ાા ૧ ભાર ૧ કળશી.
(૪૬) ૯૨। ૧ ,, ૦ાા ૪ શેર. (૪૭) ૩૮ાા≈ ૧ એડીયું ૩ાા મ.
(૪૮) ૪૨।– ૧એડીયું ૧૨ાા૫ (૪૯) ૧૪ાા ૧ તો. ૩ વાલ.
(૫૦) ૧૬ાા≈ ૧ તોલા ૨ાાવાલ (૫૧) ૧૮।≡ ૧,, ૮। ,, ૨
(૫૨) ૧ાાા≈ ૧ ,, ૨ાા,, ૩ (૫૩) ૭ાા– ૧ ગદિ. ૨ાા ગ. ૨વા.
(૫૪) ૯। ૧ગદિ. ૮ાાવાલ (૫૫) ૨ાા ૧ વીઘો તો ૩ વસાનુ.
(૫૬) ૧ાાા⌒ ૧ વીઘો ૩ાા વ. (૫૭) ૨ા⌒ ૧,, વી. ૧૩ાા૧ાા
(૫૮) ૬ા≈ ૧ ,,વી. ૭ાા-૨-૪ (૫૯) ૦। ૧ વસો ૭ વીસ.
(૬૦) ૦।–। ૧વસો વ. ૮-૮ (૬૧) ૧ાા– ૧ ,, વી. ૩-૪-૪।
(૬૨) ૫ા ૧ ગજ ૨ાા તસુ (૬૩) ૧ાાા ૧ ગજ ગ. ૦ાા૧
(૬૪) ૦ાા≡ ૧ ,, ૧ા≈ાા (૬૫) ૩ાા≈ ૧ ,, ૦। ૩
(૬૬) ૫ા ૧ કોડી ૨ાા નં (૬૭) ૧૦ાા ૧કોડી કો. ૦ાા ૩
(૬૮) ૭ા≈ ૧ ,, ૪ નં (૬૯) ૨ાા⌒ ૧સેકડો ૧૭ નંગ.
(૭૦) ૬ા≡ ૧ ,, ૩ (૭૧) ૪)⌒ ૧હજાર ૩૦૦ નંગ.
(૭૨) ૧ાા–ાા ૧હજા. ૬૨૫નં (૭૩) ૭ા≡ ૧ ,, ૧૫૪૦ ,,
(૭૪) રૂ.૯ ૩ાામા. ૦ાાદોવ્યાજ (૭૫) રૂ૫૦ ૧ાા મા. ૦ાદો. લે.
(૭૬) ૩૦૦ ૨ા ,, ૦)≈ લે. (૭૭) ૭૫ રૂ. ૩ દિ. ૦ાા તેરીખ.
(૭૮) ૧૫રૂ. ૪ાા-૫દી. ૦।–તે. (૭૯) ૨૨ાા ૭ા-૬ ૦ાા– ,,
(૮૦) ૭૦૦ ૫દિ. ૦।– ,, (૮૧) મહિને ૭ા તો ૩ દિ. નું શું
(૮૨) મહિને ૪ાા તો ૩ાાદિ.શું (૮૩) ૬ાા રૂ. ૧ા મા. ૧દી. ,,
(૮૪) ૨૫ ,, ૦-૧૩ ,, ,, (૮૫) ૭૦ ,, ૨ા ., ૩ ,, ,,

(૮૬) વરસે રૂ. મહિનાનું શું? (૮૭) વરસે રૂ. મહિનાનું શું?
૨૦૦ ૧ાા ,, ૩૦૦ ૩ાા ,,
(૮૮) ૮૦ ૪ાા ૫ (૮૯) ૫૦૦ ૧ાા-૨
(૯૦) મ. ૬ાા ૪૫ તોલ પાકામ. (૯૧) મ. ૨૨ાા૨ ૪૪ તોલ પામ.
(૯૨) ૪૦ાા૩ ૪૨ ,, (૯૩) ,, ૧૨ા પાા ૪૮ ,, ,,
(૯૪) પાા૩ ૪૪ ,, (૯૫) ૨ા પૈસાનું ૯ શેર ૩ પૈસાનું
(૯૬) ૬ાપૈસાનું શે. ૩ાા ૧૬ા પૈ (૯૭) ૧૭ાા ,, ૧૦ાા ૨૨ાા ,,
(૯૮) ૩ાા ,, પા ૧૯ ,, (૯૯) ૧૩ શે. ૨ા≡ મ. ૫૧ ૭ાા
(૧૦૦) ૩૧ ૩ાા શેર ૩ાા કળ (૧૦૧) ૩૧ાા ૧૨ાશેર ૨૪ાા ખાં.
(૧૦૨) ૩ ૪ાા— ૧૧ રૂપી. (૧૦૩) ૧૩. ૨ાશેર ૧૧ા મણ.
(૧૦૪) ૧૩. શે. ૧ા= મ. ૧૬ાા (૧૦૫) ૧ાા ૩ાા= ૩ાા ૫ શેર.
(૧૦૬) ૦)—ાા ૦)— ૧ાા (૧૦૭) ૦)—૦)— ૧ શેર
(૧૦૮) ૧ ૦)≡ ાા ૩૦ (૧૦૯) પાા ૧ ૦ાા≡
(૧૧૦) ૭ પા ૧૦ાા મ. (૧૧૧) ૯ ૧પાા ૨૩ા મ.

....

ગુણોત્તર.

૧૪૬. નાનું, મોટું, થોડું, વગેરે મહત્વનો વિચાર આપણા મનમાં એક જાતના પદાર્થો સરખાવવાથી આવે છે, એક વેપારીનું ઘર એક વાઘરીની ઝુંપડી સાથે સરખાવ્યાથી મોટું માલમ પડેછે, પરંતુ તે રાજાના મહેલથી નાનું પણ હોય, એક માણસ બીજા સાથે સરખાવતાં કદમાં નીચો હોય, પણ કોઇ છોકરાથી તે ઊંચોએ હોય. વસ્તુઓનું નાના મોટાપણું કહેતાં ઓછામાં ઓછી એકજ જાતની બે વસ્તુઓનો સબંધ આપણા મનમાં આવે છે, તેમ સંખ્યામાં પણ છે. બે સંખ્યાઓ કહી હોય તો એક સંખ્યા બીજીનો કેટલામો ભાગ છે. અથવા પહેલી કરતાં બીજી કેટલા ગણી છે તેનો વિચાર આપણા મનમાં તરત આવે છે, માટે તેમનો સંબંધ ૧ એ સંખ્યા સાથેનો સમજાએલો છેજ. પાંચ ચોપડીઓ કહેવાથી તરત આપણા મનમાં એક ચોપડીનો અને તેથી એક અને પાંચના સંબંધનો વિચાર આવશેજ. પરંતુ બધી સંખ્યાઓ ૧ ની સાથે ન સરખાવતાં જુદી જુદી સંખ્યાઓ એક બીજા સાથે પણ સરખાવાય છે. કોઈ પણ બે સંખ્યાઓનો સંબંધ બે રીતે બતાવાય છે.

(૧) એક સંખ્યા કરતાં બીજી સંખ્યા કેટલી વત્તી અથવા ઓછીછે.

(૨) એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો કેટલામો ભાગછે.

જેમકે ૩ અને ૪ એ બે સંખ્યા લીધી તો પહેલી રીત પ્રમાણે ૩ એ ૪ કરતાં ૧ ઓછી છે. અને બીજી રીત પ્રમાણે ૩એ ૪નો પોણો ભાગછે. પહેલી રીતે બતાવેલા સંબંધને ગણિત પ્રમાણ, અને બીજી રીતે બતાવેલા સંબંધને ભૂમીતિ પ્રમાણ કહે છે. એ બંને પ્રમાણ વિશે આગળ વર્ણન આવશે.

૧૪૭. કોઈ પણ બે સંખ્યાને ઉપરની બીજી રીતે સરખાવતાં જે આવે તેને, એટલે એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો કેટલામો ભાગ છે અથવા બીજી સંખ્યા પહેલી સંખ્યામાં કેટલીવાર રહેલીછે એ બતાવનારી જે ત્રીજી સંખ્યા તેને તે બે સંખ્યાનું ગુણોત્તર કહેછે. જેમ કે ૬ એ ૯ નો $\frac{૨}{૩}$ મો ભાગછે અથવા ૯ માં $\frac{૨}{૩}$ વખત ૯ રહેલાછે માટે ૬ અને ૯ નું ગુણોતર $\frac{૨}{૩}$ છે. તેમજ ૪ અને ૧૨ નું ગુણોતર $\frac{૪}{૧૨}$ અથવા $\frac{૧}{૩}$ છે; ૧૫ અને ૫ નું ગુણોતર $\frac{૧૫}{૫}$ =૩ છે, જે બે સંખ્યાનું ગુણોતર બતાવવું હોય, તેમાંની પહેલીને અગ્રસર અને બીજીને ઉપાગ્રસર કહેછે. અગ્રસર અને ઉપાગ્રસર એ બંનેને એકઠાં બોલવાં હોય તો તેને યુગ્મ કહે છે; અને તે બે વચ્ચે (:) આવું ચિન્હ મુકાય છે. જેમ ૪: ૫. એટલે ૪ અને ૫ નું ગુણોત્તર.

૧૪૮. પહેલી સંખ્યા બીજીનો કેટલામો ભાગ છે, અથવા બીજી પહેલીમાં કેટલી વાર રહેલી છે, તે (૩૫ પ્ર.) પહેલીને બીજીએ ભાગવાથી માલમ પડેછે. માટે કોઈ પણ બે સંખ્યાનું ગુણોત્તર કહાડવું હોય, તો પહેલી સંખ્યાને બીજીએ ભાગવી. ભાગાકાર આવે તે જવાબ. જેમ કે ૪૦ અને ૩૦ નું ગુણોત્તર $\frac{૪૦}{૩૦}=\frac{૪}{૩}$ છે; ૧૨ અને ૧૬ નું ગુણોત્તર $\frac{૧૨}{૧૬}=\frac{૩}{૪}$ છે, ૨૦ અને ૫ નું ગુણોત્તર ૪ છે ઈ૦

૧૪૯. ઉપરની કલમ ઉપરથી માલમ પડેછે કે કોઈ પણ અપૂર્ણાંક, તેના અંશ અને છેદ એ બેનું ગુણોત્તર બતાવે છે. તેમાં અંશ અગ્રસર અને છેદ ઉપાગ્રસર છે. જેમ કે $\frac{૪}{૫}$ એ ૪ અને ૫ નુ ગુણોત્તર છે, $\frac{૨}{૩}$ એ ૨ અને ૩ નું, ને $\frac{૮}{૧૩}$ એ ૮ અને ૧૩ નું ગુણોત્તર છે, ૪÷૫ માટે $\frac{૪}{૫}$, અને ૪:૫ એ ત્રણે બરોબર છે.

૧૫૦. (ઉપરની ક. પ્ર.) અગ્રસર અંશ અને ઉપાગ્રસર છેદ ગ-

ણી અપૂર્ણાંક માંડીએ તે એ બેનું ગુણોત્તર થાયછે, અને (૯૯પ્ર.) કોઇ અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદને એકજ રકમે ગુણીએ અથવા ભાગીએ તો તેની કીમતમાં ફેર પડતો નથી. માટે કોઇ અગ્રસર અને ઉપાગ્રસરને એકજ રકમે ગુણીએ અથવા ભાગીએ તો ગુણોત્તરમાં ફેર પડે નહીં. જેમ ૩:૪=૧૨ : ૧૬=$\frac{૩}{૪}$; તેમજ ૩૦ : ૪૨ =૫:૬=$\frac{૫}{૬}$.

૧૫૧. આ ઉપરથી માલમ પડેછે કે, કોઇ પણ યુગ્મના અગ્રસર અને ઉપાગ્રસર અરસપરસ અવિભાજ્ય થાય ત્યાં સુધી તેમને એકજ સંખ્યાએ ભાગી શકાય છે. અને આ પ્રમાણે અરસપરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓનું ગુણોત્તર તે, આપેલી સંખ્યાઓના ગુણોત્તરનું અતિસંક્ષેપ રૂપ થશે જેમ ૧૮:૨૭=$\frac{૨}{૩}$.

૧૫૨. જો અગ્રસર અને ઉપાગ્રસરમાં એકજ રકમ ઉમેરી તો ગુણોત્તર વધશે અને એકજ રકમ બાદ કરી તો ગુણોત્તર ઘટશે. જેમ ૮:૯=$\frac{૮}{૯}$ અને ૮+૭:૯+૭=$\frac{૧૫}{૧૬}$ આમાં $\frac{૮}{૯}$ કરતાં $\frac{૧૫}{૧૬}$ વધારે છે. તેમજ ૮:૯=$\frac{૮}{૯}$ અને ૮−૭:૯−૭=$\frac{૧}{૨}$ આમાં $\frac{૮}{૯}$ કરતાં $\frac{૧}{૨}$ ઓછોછે. (૯૯ મી કલમમાં આપેલી ટીકા ઉપરથી આનું કારણ તરત ધ્યાનમાં આવશે.)

૧૫૩. વિવિધ પરિમાણોનું ગુણોત્તરઃ-(૧૪૮ પ્ર૦) અગ્રસરને ઉપાગ્રસરે ભાગવાથી કોઈ બે સંખ્યાનું ગુણોત્તર નિકળે છે, અને (૭૩ પ્ર૦) એકજ નામના બે વિવિધ પરિમાણોનોભાગાકારથાયછે માટે એ સ્પષ્ટ છે કે, ગુણોત્તર પણ એકજ નામનાં બે પરિમાણોનું નિકળી શકે. રૂ ૧૦૮:રૂ ૧૪૪; શે. ૧૨: શે. ૧૬; ખાં.૨૭: ખાં. ૩૬ ઈ૦ એ દરેક યુગ્મનું ગુણોત્તર $\frac{૩}{૪}$ છે. પણ ૧૦૮ રૂ. અને ૧૪૪ ખાં. નું ગુણોત્તર $\frac{૩}{૪}$ ન થાય કેમકે ૧૪૪ ખાં. નો $\frac{૩}{૪}$ મો ભાગ ૧૦૮ રૂ. નહીં પણ ૧૦૮ ખાંડી છે. સજાતીય પરિમાણોનું ગુણોત્તર પણ તેમને એક નામમાં લાવ્યા પછી નિકળે છે. જેમ ૬ રૂ. ૪ આ. અને ૯ રૂ. ૬ આ.નું ગુણોત્તર ૧૦૦આ. ને ૧૫૦ આ. ના ગુણોત્તરની બરોબર છે.

૧૫૪. અગ્રસર અને ઉપાગ્રસર ગમે તે એક જાતના હોય પણ તેમનું ગુણોત્તર હમેશાં સાદી સંખ્યાજ આવવાનું. જેમકે ૯૦ રૂ. : ૩૦ રૂ. = ૩ ગુણોત્તર. પણ ૩ એ કંઇ રૂપીઆ નથી. કારણ (૩૬ પ્ર૦) ભાજ્ય અને ભાજકાંક સંયુક્ત સંખ્યાઓ

હોય તો ભાગાકાર સાદી સંખ્યા આવે છે અને (૧૪૮ પ્ર૦) અગ્રસર÷ઉપાગ્રસર=ગુણોત્તર છે અને અગ્રસર તથા ઉપાગ્રસર બંને સંયુક્ત છે, માટે તેમનો ભાગાકાર જે ગુણોત્તર તે સાદી સંખ્યા આવવી જોઇએ.

મનોયત્ન ૬૬.

નીચેનાં ગુણોત્તરનું અતિ સંક્ષેપ રૂપ કહાડો.

(૧) ૯૩૬ : ૨૩૬૮.	(૨) ૮૧ : ૪૮૭૨.
(૩) ૨૨૦ : ૫૨૮.	(૪) ૧૭૨ રૂ. : ૧૯૬ રૂ.
(૫) ૨ રૂ. : ૨૪ આ.	(૬) ૩૩ ૪આ. : ૪૩.૧૪આ.
(૭) ૭મ. ૧૨શે. : ૫મ. ૧૯શે.	(૮) ૭તો. ૬વા. : ૧૨તો. ૧૮ાાવા.

પ્રમાણ.

૧૫૫. જ્યારે બે ગુણોત્તર બરોબર હોય છે ત્યારે તે બરોબરપણાને **પ્રમાણ** કહે છે. અને બંને ગુણોત્તરનાં ચાર પદો પ્રમાણમાં છે, એવું કહેવાય છે. ગુણોત્તરનું બરોબર પણું બતાવવાને (: :) આવાં ચાર ટપકાંનું એક ચિન્હ મુકાય છે. એટલે તે ૬:૮: :૯:૧૨ એ પ્રમાણે લખાય છે. અને તેઓ "જેમ છ આઠને છે, તેમ નવ બારને છે" એ પ્રમાણે વંચાય છે. તેમાં પહેલા પદને આદિ, છેલા પદને અંત, અને વચેનાં બે પદોને મધ્ય પદો કહે છે.

૧૫૬. જો ચાર પદો પ્રમાણમાં હોયતો આદી અને અંતનો ગુણાકાર બે વચલાં પદોના ગુણાકારની બરોબર છે. જેમકે ઉપરના દાખલામાં ૬×૧૨=૮×૯ છે. તેમજ ૪:૫: :૧૬:૨૦ એમાં પણ ૪×૨૦=૫×૧૬ છે.

કારણ કે ચાર પદો પ્રમાણમાં છે, માટે ઉપરની વાખ્યાપ્ર૦ પહેલા યુગ્મનું ગુણોત્તર બીજા યુગ્મના ગુણોત્તરની બરોબર હોવું જોઈએ, એટલે $\frac{૪}{૫}=\frac{૧૬}{૨૦}$ થયાતો બંને છેદોના ગુણાકારે (૨૦×૫=૧૦૦) બંને તરફ ગુણ્યા તો (કલમ ૨૪માં બતાવેલા પ્રત્યક્ષ પ્ર૦) (૪×૨૦×૫)÷૫=(૧૬×૨૦×૫)÷૨૦ અથવા સંક્ષેપ કરવાથી ૪×૨૦=૧૬×૫ થયા.

૧૫૭. કોઈ પણ પ્રમાણ કર્યું તો તેમાં ઓછામાં ઓછાં ચાર પદો હોવાં જોઇએ. ચારમાંથી કદાપિ બે પદો બરોબર હોય જેમકે ૪:૬: :૬:૯. આમાં ખરેખરું જોતાં ૩ પદો છે, પણ બે

પદોને બરોબર કહીએ તો તેમને ૪ પદોજ ગણી શકાય. અને ઉપરની કલમ પ્ર૦ ૪×૯=૬×૬=૩૬ થાય. આ ઉપરથી એવું માલમ પડે છે કે, જ્યારે કોઇ ત્રણ પદો પ્રમાણમાં હોય ત્યારે આદિ અને અંતનો ગુણાકાર મધ્ય પદના વર્ગની બરોબર છે.

૧૫૮. જ્યારે કોઈ બે પદોનો ગુણાકાર બીજાં કોઈ બે પદોના ગુણાકારની બરોબર હોય, ત્યારે એ ચારે પદો પ્રમાણમાં લખી શકાય છે; એવી રીતે કે એક ગુણાકારના બંને અવયવો આદ્યંત થાય અને બીજા ગુણાકારના બંને અવયવો મધ્ય પદો થાય. પરંતુ એક ગુણાકારના અવયવોમાંથી એક આદિ અથવા અંત, અને બીજો મધ્ય પદ એમ કદી ન થાય. જેમકે ૨૦×૯=૧૮૦ અને ૧૮×૧૦=૧૮૦ છે, તો ૨૦ : ૧૮ : : ૧૦ : ૯ અથવા ૧૮ : ૨૦::૯:૧૦ થશે.

કારણ કે ૨૦×૯=૧૮×૧૦ છે. અને જો ૨૦ અને ૯ આદ્યંત અથવા મધ્ય પદો હોય અને ૧૮ તથા ૧૦ મધ્ય પદો અથવા આદ્યંતો હોય તોપણ ૨૦×૯=૧૮×૧૦ થાય; માટે એ ચાર પદો પ્રમાણમાં છે; એવી રીતે કે ૨૦ આદિ તો ૯ અંત, અને ૯ આદિ તો ૨૦ અંત, અને ૨૦ મધ્ય તો ૯ પણ મધ્ય, નહીંતો ૨૦ અને ૯ નો ગુણાકાર થશે નહીં. જો આપણે ૨૦:૧૮::૯:૧૦ એમ માંડીએ તો ખોટું થાય, કેમકે તેમાં ૨૦×૧૦=૧૮×૯ થવા જોઈએ પણ તેમ છેજ નહીં.

૧૫૯. આદ્યંતોનો ગુણાકાર મધ્ય પદોના ગુણાકારની બરોબર છે, માટે આદિપદને અંતપદમાં મુકીએ અને અંતને આદિમાં મુકીએ, અથવા મધ્ય પદોમાં પણ ત્રીજા પદને બીજા પદમાં અને બીજાને ત્રીજામાં લખીએ અથવા બંને મધ્ય પદોને આદ્યંત કરીએ અને આદ્યંતોને એ મધ્ય પદો કરીએ તોપણ, એ ચાર પદો પ્રમાણમાંજ રહેશે. અને તેથી કોઇ પણ ચાર પદો પ્રમાણમાં હોય એટલે બે પદોનો ગુણાકાર બીજાં બે પદોના ગુણાકારની બરોબર હોય, તો તે ચાર પદોને જુદી જુદી આઠ રીતે પ્રમાણમાં માંડી શકાયછે. (૩×૧૬=૨૪×૨) અથવા (૩:૨૪: :૨:૧૬) છે એને નીચે પ્ર૦ જુદી જુદી આઠ રીતે પ્રમાણમાં મુકી શકાય છે.

૩ : ૨૪ :: ૨: ૧૬	૨૪ : ૩ :: ૧૬ : ૨
૩ : ૨ :: ૨૪: ૧૬	૨૪ :૧૬ :: ૩ : ૨
૧૬ : ૨૪ :: ૨: ૩	૨ : ૩ :: ૧૬ :૨૪
૧૬ : ૨ :: ૨૪: ૩	૨ :૧૬ :: ૩ :૨૪

૧૬૦. સાદી સંખ્યાઓના પ્રમાણ વિષે ઉપર કહ્યું. હવે વિવિધ પરિમાણોના પ્રમાણ વિષે વિચાર કરીએ. ગુણોત્તરમાં બે પદો એકજ જાતનાં અને એકજ નામનાં હોવાં જોઇએ. પરંતુ પ્રમાણનાં ચારે પદો એક જાતનાં અને એક નામનાં હોવાની જરૂર નથી. એક જાતનાં બે પરિમાણોનું ગુણોત્તર બીજી જાતનાં બે પરિમાણોના ગુણોત્તરની બરોબર હોય ત્યારે તે પદોથી પણ પ્રમાણ ઉત્પન થાયછે. જેમ ૨૦ રૂ. : ૩૦ રૂ : : ૧૨ ગજ : ૧૮ ગજ એટલે ૨૦ અને ૩૦ રૂપિઆનું જે ગુણોત્તર છે, તેજ ૧૨ અને ૧૮ ગજનું છે. પરંતુ આ પ્રમાણના ચાર પદોને (૧૫૯માં કહ્યાપ્ર૦) જુદી જુદી આઠ રીતે પ્રમાણમાં ન મુકાતાં ફકત ૪ રીતેજ મુકાય છે. કેમકે બીજી ચાર રીતોમાં ગુણોત્તરનો કંઈ અર્થ રહેતો નથી.

૨૦ રૂ. :૩૦ રૂ. : : ૧૨ ગજ :૧૮ ગજ	આ ચાર રીતે લખી શકાય.
૩૦ રૂ. :૨૦ રૂ. : : ૧૮ ગજ :૧૨ ગજ	
૧૨ ગજ :૧૮ ગજ::૨૦ રૂ. :૩૦ રૂ.	
૧૮ ગજ :૧૨ ગજ::૩૦ રૂ. :૨૦ રૂ.	

૨૦ રૂ. : ૧૨ ગજ : : ૩૦ રૂ. : ૧૮ ગજ.
૩૦ રૂ. : ૧૮ ગજ : : ૨૦ રૂ. : ૧૨ ગજ.
૧૮ ગજ: ૩૦ રૂ. : : ૧૨ ગજ : ૨૦ રૂ.
૧૨ ગજ: ૨૦ રૂ. : : ૧૮ ગજ : ૩૦ રૂ.

છેલી ચાર રીતે લખેલાં પ્રમાણો ખોટાંછે. કેમકે રૂપિઆનું અને ગજનું ગુણોત્તર કદી નિકળતું નથી એવું (૧૫૩ ક. પ્ર૦) કહેલું છે માટે પહેલી ચાર રીતેજ આપેલું પ્રમાણ બદલી શકાયછે. વળી રૂપિઆ અને ગજનો ગુણાકાર થનો નથી, માટે પહેલાં ૪ પ્રમાણોમાં પણ આદ્યંતોનો ગુણાકાર મધ્ય પદોના ગુણાકારની બરોબર છે એમ નહીં કહેવાય. ઉપરના પ્રમાણોના અંક કોઇ જાતના ન ગણતાં ફકત આંકડાજ છે એમ ધારીએ તો આદ્યંતોનો ગુણાકાર મધ્ય પદોના ગુણાકારની બરોબર કહી શકાય.

મનોયત્ન ૬૭.

નીચેના દરેક દાખલામાં આપેલાં પદોને વધારેમાં વધારે જુદી જુદી બની શકે તેટલી રીતે પ્રમાણમાં લખો.

(૧) ૧૬,૯,૨૪,૬. (૨) ૩૦,૮,૪૦,૬.
(૩) ૧૮,૨૭,૧૨,૮. (૪) ૩૬,૯,૧૨,૨૭.
(૫) રૂ. ૧૫, મ.૪૦,રૂ.૩, ૮મ.(૬) ખાં. ૧૪,રૂ.૧૬,રૂ.૮, ૭ખાં.

કોઇ પણ પ્રમાણનાં ચાર પદોમાંથી ગમે તે ત્રણ આપ્યાં હોય તો ચોથું પદ નિકળી શકેછે.

૧૬૧. પહેલું પદ×ચોથું અ. છેલું પદ=બીજું પદ×ત્રીજું પદ છે. એની બંને તરફ ૪થા, ૩જા, ૨ જા, અને ૧લા, પદે અનુક્રમે ભાગ્યા તો (૩૭ પ્ર૦):—

૧ લું પદ=(બીજું પદ×ત્રીજું પદ)÷ચોથું પદ.

૨ જું પદ=(૧લું પદ×૪થુ પદ)÷ત્રીજું પદ.

૩ જું પદ=(૧લું પદ×૪થું પદ)÷૨ જું પદ.

૪ થું પદ=(૨જું × ૩જું પદ)÷૧ લું પદ.

પ્રમાણનું બીજું અને ત્રીજું પદ બરોબર હોય. એટલે ત્રણ પદોજ પ્રમાણમાં હોય તોઃ—

૧ લું પદ=બીજા પદનો વર્ગ÷ત્રીજું પદ.

૩ જું પદ=બીજાનો વર્ગ÷૧લું પદ.

૨ જું પદ=૧લા અને ત્રીજા પદના ગુણાકારનું વર્ગમુળ. ‡

દા. ૧. ૭, ૯, ૧૨નું ચોથું પદ શું?

આમાં ચોથા પદ=૧૨×૯÷૭=૧૫$\frac{૩}{૭}$ જવાબ.

દા. ૨. ૪,અને ૬ ના ત્રીજા પદ=૬નો વર્ગ÷૪=$\frac{૩૬}{૪}$=૯જ.

દા. ૩. પહેલું પદ ૧૫ ખાં. બીજું ૨૦ ખાં. અને ચોથું ૧૨ રૂ. છે તો ત્રીજું પદ શું હશે? ત્રી૦ પદ=(પે×ચો.)÷બી.=૧૫×૧૨÷૨૦=૯. પણ ૩ જું પદ ૪ થા સાથે ગુણોત્તર બતાવે છે અને ૪થું રૂ. છે માટે (૧૫૩ પ્ર૦) ૯ એ રૂ. હોવા જોઇએ.

મનોયત્ન ૬૮.

નીચેનાં પ્રમાણોમાં ખાલી રાખેલું પદ શોધી કહાડો.

(૧). (   ):૭૯::૬૮૩:૧૫. (૨). ૧૦૮:૨૭::૯૭:(   )

(૩). ૨$\frac{૧}{૬}$:(   )::.૦૧૧૧:.૦૮૭૬૯. (૪). $\frac{૧૧}{૧૨}$:$\frac{૧૭}{૧૮}$::$\frac{૫}{૧૬}$:(   )

(૫). ( ):૫૦રૂ.::૭મ.:૧મ. (૬). રૂ.$\frac{૭}{૧૩}$:રૂ.$\frac{૪૯}{૫૬}$::મ.$\frac{૫૬૧}{૬૬૩}$:( )

(૭) ( ):૫.૮૧::.૦૯૫:૧.૭૫. (૮). ૩.૭૫પૈાં.:૩પૈાં.::( ):૪૦હં.

નીચેની સંખ્યાઓનું ત્રીજું પ્રમાણ શોધી કહાડો.

(૯). ૪, ૬. (૧૦). ૩, ૮. (૧૧). ૫, ૯.

(૧૨). ૯, ૧૬. (૧૩). ૧૬, ૭૧. (૧૪). $\frac{૧૧}{૧૬}$,૧૫$\frac{૩}{૭}$.

---

‡ કોઈ આપેલી સંખ્યાનું વર્ગમૂળ તેજ કે જેનો વર્ગ આપેલી સંખ્યાની બરોબર છે. ૬ નો વર્ગ ૩૬ તો ૩૬ નું વર્ગમૂળ ૬; ૬૪ નું વર્ગમૂળ ૮; ૧૪૪ નું વર્ગમૂળ ૧૨ ઈ૦

સમ અને વ્યસ્ત પ્રમાણ.

૧૬૨. ઉપર કહ્યું કે દરેક પ્રમાણમાં ચાર પદો હોવાં જોઈએ. પરંતુ સાધારણ પણે બે પરિમાણો પણ પ્રમાણમાં બોલાય છે. જ્યારે બે પરિમાણો પ્રમાણમાં કહ્યાં હોય ત્યારે તે અમુક અંક નહીં, પણ સાધારણ પરિમાણો લેવાં; અને ચાર પદોના પ્રમાણમાં આ બે સાધારણ પરિમાણોની વિશેષ કીમતો લેવી. જેમ આપણે કહીએ છીએ કે "કીમતના પ્રમાણમાં પદાર્થનું વજન હોય છે." આમાં પદાર્થની કીમત અથવા વજનના અમુક અંક આપેલા નથી હોતા, પણ સાધારણપણે બે પરિમાણોનો સંબંધ અથવા પ્રમાણ બતાવેલું છે. હવે વજનના કોઇપણ બે અમુક આંકડા લીધા, અને તેના પ્રમાણમાં બે કીમતોના આંકડા લીધા તો એ ચાર પદો પ્રમાણમાં થશે.

૧૬૩. જ્યારે કોઇ બે પરિમાણો વચ્ચે એવો સંબંધ હોય, કે એક પરિમાણ વધવાથી બીજું વધે, અને એક ઘટવાથી બીજું ઘટે, ત્યારે તે બે પરિમાણો **સમપ્રમાણમાં** કહેવાય છે. એક માણસ બહુ કામ કરે તો વધારે મજુરી મળે. અને ઓછું કામ કરે તો ઓછી મજુરી મળે. માટે કામનો જથો અને મજુરી એ સમપ્રમાણમાં છે.

૧૬૪. જ્યારે બે પરિમાણો વચ્ચે એવો સંબંધ હોય કે એક પરિમાણ વધવાથી બીજું ઘટે, અને એક ઘટવાથી બીજું વધેતો તે પરિમાણો **વ્યસ્ત પ્રમાણમાં** કહેવાય છે. એક કામ કરવામાં માણસોની સંખ્યા વધારે લેઈશું તો તે કામ જલદી પુરૂં થશે, અને જો માણસો ઓછાં લેઈશું તો તે પુરૂં કરવાને વધારે મુદત જોઈશે. માટે કામ કરનારાઓની સખ્યા અને કામ કરવાના દિવસ એ બે વ્યસ્ત પ્રમાણમાં કહેવાય.

ત્રિરાશી પ્રમાણ.

૧૬૫. ત્રિરાશી વિષે ઉપર ઉપરનો વિચાર પહેલાં બતાવ્યો છે. પણ ત્રિરાશીના દાખલા એ પ્રમાણનાજ દાખલા છે. કેમકે તેમાં કોઈપણ પ્રમાણનાં ત્રણ પદ આપેલાં હોય તે ઉપરથી ચોથું પદ કહાડવાનું આવેછે. અને (૧૬૦ પ્ર૦) પ્રમાણમાં જેવી રીતનાં ત્રણ પદ જોઈએ તેવી રીતનાંજ આપેલાં હોયછે, એટલે આપેલાં પદોમાંનાં બે સજાતીય હોય છે, ને જવાબ બાકીના ત્રીજા પદની

જાતનો આવેછે, માટે એ સારી પેઠે યાદ રાખવું કે પદો પ્રમાણુ-માં હોય તેજ દાખલા ત્રિરાશીની રીતે થાયછે, બીજા થતા નથી. જેમકે ૧ માણુસને મુંબઇ જતાં દશ દિવસ લાગે તો તેવાં દશ માણુસ સાથે મુંબાઇ જવા નિકળ્યાં તેમને કેટલા દિવસ લાગે ? આમાં માણુસો દશ ગણાં લેવાથી તેમની ગતિ કંઈ દશ ગણી થતી નથી. એટલે માણુસો અને અંતર એ કંઇ પ્રમાણુમાં નથી. માટે એ દાખલો ત્રિરાશી રીતે થવાનો નહીં. તેમજ એક માણુ-સને જમતાં ૧ કલાક લાગે તો તેવાં ૧૦૦૦ માણુસ સાથે જમ-વા બેઠાં તેમને કેટલી વાર લાગશે ! આમાં પણ માણુસ અને જમવાનો વખત કંઇ પ્રમાણુમાં નથી. માણુસ ગમે તેટલાં હોય તોપણ જમવાનો વખત તો સરખોજ રહે. માટે એ દાખલો પ-ણ ત્રિરાશીનો નથી.

૧૬૬. કોઇ વખત દાખલામાં કોઇ બાબત નકામી આપી હોય છે, તેને હિસાબ ગણુતાં ઉપયોગમાં લાવવી પડતી નથી.

જેમકે ૨૦૦ છોકરાની એક નિશાળમાં ૧૦ વર્ગ છે, હવે એક છોકરાને ૨ આના પ્રમાણે ઇનામ મળે તો બધા મળી તે નિશાળમાં ઇનામના રૂપિઆ કેટલા જોઇશે? આમાં ૧૦ વર્ગ ન-કામા છે અને તેનું હિસાબ ગણુવામાં કંઇ કામ પડતું નથી. ૧ છો-કરાને ૨ આના ઇનામ મળે તો ૨૦૦ છોકરાને કેટલું મળશે ? આવો હિસાબ છે માટે, છો. ૧: છો. ૨૦૦ : : આ. ૨ : ૪૦૦ આ. અથવા ૨૫ રૂ. જવાબ

તેમજ ૨૫ મણુ બોજો ૧૭ ગાઉ લેઇ જવાને ૫ રૂ. પડે તો ૩૦ મણુ બોજો તેટલાજ ગાઉ લેઈ જવાને શું બેસશે? આ-માં ૧૭ ગાઉ નકામા છે ઇ૦

ત્રિરાશી બે પ્રકારની છે. (૧) સમ અને (૨) વ્યસ્ત.

સમત્રિરાશી.

૧૬૭. જે ત્રિરાશીમાં આપેલાં પરિમાણો સમપ્રમાણુમાં હોય એટલે એક પરિમાણુ વધવાથી બીજું વધે અને એક ઘટવાથી બીજું ઘટે તો તેને સમત્રિરાશી કહેછે.

ત્રિરાશી માંડવાની રીત તો પહેલાં બતાવીજ છે.

દા. ૧. ૧૨ મણુ અનાજના ૩૮૦–૧૨–૦ પડે તો ૭ મણુનું શું ? આમાં અનાજનું વજન અને કીમત સમપ્રમાણુમાંછે, માટે આ

સમત્રિરાશીનો દાખલોછે અને તેથીઃ—

૧૨મ. :૭મ. : :રૂ. ૮૦–૧૨–૦ : જવાબ.

૭

૧૨)૫૬૫–૪–૦

૪૭–૧–૮ જવાબ.

પહેલું અને બીજું પદ જુદા જુદા નામનાં હોય, તો તેમને એક નામમાં લાવવાં, અને ત્રીજું પદ પણ જવાબના નામનુંજ લાવવું. વળી બીજા અને ત્રીજા પદના ગુણાકારને પહેલા પદે ભાગવાના છે, માટે પહેલા અને બીજા અથવા પહેલા અને ત્રીજા પદનો સંક્ષેપ જતો હોય તો કહાડી શકાય. પણ બીજા અને ત્રીજા પદનો સંક્ષેપ ન કઢાય.

દા. ૨. ૧મ. ૫શે. ના ૧રૂ. ૯આ. તો ૨મ. ૭શે.નું શું ?

આમાં ૧મ. ૫શે.=૪૫શે. ૧રૂ. ૯આ.=૨૫ આ. અને ૨ મ. ૭શે.=૮૭ શે. થયા માટેઃ—

૫) ૪૫શે. :૩) ૮૭શે. :: ૨૫આ.:જ. આમાં ૪૫ અને ૨૫ ને ૫ એ ભાગતાં ૯ અને ૫ આવ્યા, પછી ૯ અને ૮૭ ને ૩એ ભાગતાં ૩ અને ૨૯ આવ્યા. પછી ૫×૨૯ ને ૩એ ભાગ્યા તો ૪૮$\frac{1}{3}$ આના જવાબ.

```
5) ૪૫શે. :3) ૮૭શે. :: ૨૫આ.:જ.
3) ૯        ૨૯        ૫
   ૩                  ૨૯
                   3) ૧૪૫
૩—૦—૪ જ.              ૪૮⅓આના.
```

દાખલામાં અપૂર્ણાંક પદો હોય તો તેમને જુદાં માંડીને અપૂર્ણાંક રીતે ગુણાકાર ભાગાકાર કરવો.

મનોયત્ન ૬૯.

(૧) જો ૧૨ મ. અનાજના રૂ ૩૮–૨–૦ પડેતો ૭મ. નું શું ?

(૨) જો રૂ ૩૧–૧૦–૧૦નીડબકરીઓ આવેતો રૂ૩૮૦–૨–૦નીકે-?

(૩) ૨૨ યાર્ડના રૂ ૧૭–૪–૦તો ૧૫૬ યાર્ડનું શું ?

(૪) ૧૦॥મ. સાકરના રૂ. ૫૬॥ તો ૧૫ ખાં. ૪મ. ૫શે. નું શું?

(૫) ૩અ. ૫૬મિ· ૧૨સે. માં એક ઘોડો ૧૪ મૈ. ૩ફ. ૨૭ યા. ચાલેતો ૨૩ મૈ. ચાલવાને કેટલો વખત લાગશે?

(૬) એક માણસને ૯દિ. ની મજુરી ૩રૂ. મળેછે તો તેને સને ૧૮૬૮ના ફેબ્રુઆરી મહિનામાં શી મજુરી મળશે ?

(૭) ૪૧$\frac{૧}{૮}$ગજ છીંટના રૂ૭-૬-૫ પડે તેા રૂ૭-૩-૪ની કેટલા ગજ છીંટ આવશે?

(૮) એક માણસ દર અઠવાડીએ ૩આ. ૭પા. બચાવેછે તેા તેને રૂ ૧૦૦ બચાવવાને કેટલી મુદત જોઈશે?

(૯) ૧શિલિંગના ૮ આ. ૫ પા. ઉપજે તેા ૧૨૩૪ પેાં. ૧૧ શિ. ૭પે. ના કેટલા રૂ. થશે?

(૧૦) ચેારવાડી ૭૦૦૦ પાનની કીમત રૂ.૪૧॥ પડેતેા રૂ. ૧૨૫નાં કેટલાં પાન આવે?

(૧૧) ૪$\frac{૩}{૧૬}$વસ્તુની કીમત રૂ ૩૧॥।૦॥ પડેતેા ૫૭$\frac{૧}{૪}$નું શું?

(૧૨) ૭ કેાડી વળીઓના રૂ. ૧૫ા પડે તેા ૩૪૫ કેાડી ૧૭ નં.શું?

(૧૩) એક ગ્રહસ્થની વાર્ષિક પેદાશ ૫૦૦ રૂ.છે, તે દર રેાજ ૧૧ આ. ૬ પા. ખરચ કરેછે; તેા ૩ વરસમાં તેની પાસે કેટલી સિલીક રહેશે?

(૧૪) ૧ પેાં. ઉપર ૩શિ. ૬ પે. વેરેા હેાય તેા ૭૬૩ પેાં. ૧૫ શિ. ઉપર કેટલેા વેરેા હશે?

(૧૫) ૩૬૫એ. ૩ગું. ૧૨આ નું ગણેાત રૂ.૭૩૧॥। પડે તેા ૧૦૦ એ. નું શું પડશે?

(૧૬) ૩ખાં. ૨ મ. ૧૪ શે. બેાજો ૪૦ ગાઉ લેઇ જવાનું ભાડું રૂ૯૦-૫-૩ પડેતેા ૧૫ ખાં ૩મ. બેાજો તેટલાજ ગાઉ લેઈ જવામાં શું બેશશે?

(૧૭) ૧તેાલેા ૫ વાલ શુદ્ધ સેાનાની કીમત રૂ ૨૨ા~ પડેતેા ૧૬૫ તેા, ૩વા. ૨ રતિનું શું પડશે?

(૧૮)મણ૧૦॥૨ા સાકરના રૂ૧૧૩ પડેતેા મણ૪॥૨ા=નું શું પડશે?

(૧૯) ૮૭મૈ. નું રેલવે ભાડું ૧રૂ. ૧૩આ. છે; હવે અમદાવાદથી મુંબઈ સુધીની રેલવે ટીકીટના રૂ ૬-૬ બેસેછે તેા અમદાવાદથી મુંબઇ કેટલા મૈલ હશે?

(૨૦) ૧રૂ. ના ઉત્પન્ન ઉપર ૧ા આનાના કર લેખે એક માણસને રૂ ૧૩)=કર આપવેા પડયેા ત્યારે તેની ઉપજ કેટલી?

(૨૧) એક વખત એક મીનારાનેા છાયેા ભર્યો તે ૨૧ ફુટ થયેા, અને તેજ વખતે ૯ફુટની એક લાકડી ઊભી કરી તેનેા છાયેા ૨ાફુટ થયેા ત્યારે તે મીનારાની ઊંચાઈ કેટલી?

(૨૨) એક માણસને ૧૯ દિ. ના રૂ.૪ા કરીને નેાકર રાખ્યેા તેની

નોકરીના ૩૧૩ ચઢ્યા ત્યારે એણે કેટલા દિવસ નોકરી કરી હશે?

(૨૩) રૂ ૯-૩-૬ ૭ અઠવાડીઆં સુધી ચાલે છે તો રૂ. ૧૦૦ કયાં સુધી ચાલશે?

(૨૪) એક વહાણનો $\frac{૪}{૩}$ અનો ભાગ હતો. તેણે પોતાના ભાગના $\frac{૨}{૯}$ના $\frac{૩}{૧૧}$ રૂ. ૪૦૦ એ વેચ્યા, તો તે વહાણના $\frac{૨}{૫}$ના ($૧\frac{૨}{૯}$÷ $૪\frac{૧}{૪}$)ની કીમત શી?

(૨૫) એક દેવાળીઆને રૂ ૫૦૦-૨-૧૧ કરજછે. ને રૂ ૧૨૬-૧૨ -$૮\frac{૩}{૪}$પુંજીછે, તો રૂ. ૧૦૦ના લેણદારને શું મળશે?

(૨૬) એક દેવાળીઆની પુંજી રૂ ૩૨૫૭-૫-૧૦છે તે આપતાં તેના કરજની પાઆની ચુકવાયછે ત્યારે તેનું કરજ કેટલું હશે?

(૨૭) એક માણસને ૧ વરસની ચાકરીના ૨૫ ગિની મળેતો ૮૭ દિવસનું શું મળશે?

(૨૮) એક માણસ ૭ ડગલાંમાં ૫ ગજ જમીન ચાલે, તો એ પ્રમાણે ૨ ગાઉમાં કેટલાં ડગલાં ચાલવું પડશે?

(૨૯) ૧૭૨-૮-૦ ની પેદાશ ઉપર રૂ૧-૮-૬ વેરો આપવો પડે છે તો, એક માણસને રૂ૪૩ાા≈ વેરો આપવો પડયો તેની પેંદાશ કેટલી હશે વ઼ાૃ?

(૩૦).૦૮૩ કલાકમાં એક નળમાં થઇને $૩૬\frac{૪}{૫}$ બેઢાં પાણી જાય છે તો ૨૧ બેઢાં જવાને કેટલો વખત લાગશે?

વ્યસ્તત્રિરાશી.

૧૬૮. જે ત્રિરાશીમાં આપેલાં પરિમાણો વ્યસ્ત પ્રમાણમાં હોય એટલે એક વધવાથી બીજું ઘટે અને એક ઘટવાથી બીજું વધે, તો તેને વ્યસ્તત્રિરાશી કહે છે. આમાં જે એકલું પદ હોય તેને ત્રીજા સ્થાનમાં લખી તે પછી બાકીનાં બે પદો અગ્રસરને ઉપાગ્રસરમાં અને ઉપાગ્રસરને અગ્રસરમાં લખવાં. એટલે એ હિસાબ ત્રિરાશી પ્રમાણ રીતે થાય છે.

દા. ૧. ૭ માણસો એક કામ ૩૨ દિવસમાં કરે તો તેજ કામ ૬ માણસો કેટલા દિવસમાં કરે.

આમાં દિવસ અને માણસોની સંખ્યા વ્યસ્ત પ્રમાણમાં છે માટે આ વ્યસ્ત ત્રિરાશીનો દાખલો થયો અને તેથીઃ—

૬મા. : ૭મા. :: ૩૨દિ. : જ.

$$\begin{array}{r} ૭ \\ \hline ૬)૨૨૪ \end{array}$$

$૩૭\frac{૧}{૩}$ જવાબ.

આમાં પણ પહેલા પદની સાથે બીજા અથવા ત્રીજા પદનો સંક્ષેપ જતો હોય તો કહાડવો. પણ બીજા ત્રીજા પદનો સંક્ષેપ ન કઢાય.

દા. ૨. હું ૧૦૦ રૂ. ૧૨ મહિના ધીરૂં તો તે મને ૧૭૫ રૂ. કેટલા મહિના ધીરે કે જેથી મારો ઉપકાર વળી રહે?

આમાં ધીરવાની રકમ અને વખત વ્યસ્ત પ્રમાણમાં છે માટે

```
૧૭૫ રૂ. : ૧૦૦ રૂ. : : ૧૨મ. : જ.
  ૭         ૪          ૪
                     ───────
                     ૭) ૪૮
                     ───────
                     ૬ ૬/૭ મહિ. જ.
```

આમાં પહેલા અને બીજા પદને ૨૫ એ ભગાય છે. તે ભાગ્યા તો પહેલા પદમાં ૭ અને બીજામાં ૪ રહ્યા. પછી ૧૨ ને ૪એ ગુણી ૭એ ભાગ્યા તો ૬ ૬/૭ મહિના જવાબ આવ્યો.

મનોયત્ન ૭૦.

(૧) ૭ માણસો જે કામ ૧૨ દિવસમાં કરે તેજ કામ ૨૦ માણસો કેટલા દિવસમાં કરશે?

(૨) એક કામ ૧૬ માણસો ૩૦ દિવસમાં કરે તો ૧૬ દિવસમાં કરવાને બીજાં કેટલાં માણસો વધારે કામે લગાડવાં પડશે?

(૩) એક કાસદ દરરોજ ૩૦ ગાઉ ચાલે તો પોતાની મુસાફરી ૯ દિવસમાં પુરી કરે છે ત્યારે જો તે ૧૮ ગાઉ ચાલે તો કેટલા દિવસમાં પુરી કરશે વારૂ?

(૪) એક માણસે ૨૪૦૦ રૂ. મને ૮ મહિના લગી ઉછીના આપ્યા તો તેના ઉપકારમાં મારે ૧૮ મહિના લગી તેને કેટલા રૂ. આપવા?

(૫) જે કુવો ૬ અઠવાડીયાંમાં ૫ માણસ ખોદી શકે તે ૭ દિવસમાં પૂરો કરવો હોય તો કેટલા માણસ જોઈશે?

(૬) દરરોજ ૯ ગાઉ ચાલે તો એક માણસ અમદાવાદથી મુંબાઈ ૨૫ દિવસમાં પોકે. પણ તે ૩૨ દિવસમાં પોકયો ત્યારે તે દરરોજ કેટલા ગાઉ ચાલ્યો હશે?

(૭) ૭ આના શેરનો ભાવ હતો ત્યારે ૧૫ આનાની સાકર ૨॥ શેર આવતી. ત્યારે ૫ આનાને ભાવે તેટલાજ આનાની કેટલી સાકર આવશે?

(૮) ૩૨ મણ બાજરી ૪૦ ગાઉ લેઈ જવાને રૂ. ૧૫॥=

પડે છે. તો તેટલાજ ભાડામાં ૫૪ મણ બાજરી કેટલા ગાઉ લેઈ જવાય?

(૯) **અ** એ રૂપિઆના ૫॥ ગજના ભાવના ૪૨॥ ગજ માદરપાટને બદલે ૭૦ ગજ છીંટ આપી, ત્યારે દર ગજે છીંટની કીમત કેટલી?

(૧૦) ૭ા રૂ. એ મણના ભાવની મ. ૧૩૫ા૩ ખાંડ લેઈ, તેને બદલે ૮ રૂ. ના ભાવની કેટલા મણ આપીએ તો દેવું પતીરહે?

(૧૧) એક દરજી દરરોજ ૯ કલાક શીવે તો ૭ દિવસમાં ૩ ડગલા શીવી રહેછે. પણ જો તે દરરોજ ૫ કલાક શીવે તો એ ૩ ડગલા શીવવાને કેટલા દિવસ જોઇશે?

(૧૨) ૫૩૬ માણુસને ૧૨ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ હતું, પણ બીજાં માણસ આવીને કુલ ૧૦૨૪ થયાં તો તેમને કેટલા દિવસ તે અનાજ ચાલશે?

(૧૩) દરરોજ ૧॥ શેર અનાજ વાપરીએ તો ૫૪ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ છે. હવે જો તે અનાજ ૮૦ દિવસ ચલાવવું હોય તો દરરોજ કેટલું વાપરવું?

(૧૪) એક ભીંત ચણવામાં ૯ ઇંચિ લંબાઈની ૩૫૮૨૩ ઈંટો જોઇએ છીએ તો તેવી જાતની ૭ ઇચ લંબાઈની ઈંટો કેટલીજોઈશે?

(૧૫) એક ઘોડો દર કલાકે ૫ મૈલ ચાલે છે, તે કોઇ ઠેકાણે ઉભો ન રહે તો અમદાવાદથી સુરત ૩૮ અવરમાં પોકેછે; ત્યારે આગની ગાડી દર કલાકે ૩૨ મૈલ ચાલેછે તે કોઈ ઠેકાણે ઉભી ન રહે તો અમદાવાદથી સુરત કેટલા કલાકમાં પોકશે?

બહુરાશી અથવા સંયુક્ત પ્રમાણ

૧૬૯. કેટલાએક દાખલામાં બે અથવા વધારે ત્રિરાશીઓ કરવાથી જવાબ આવેછે. ખરેખરૂં કહીએ તો આવા દાખલા ત્રિરાશીના બે અથવા વધારે દાખલા મળીને થાયછે. અને તે બધામાંના છેલાનો જવાબ તે આપેલા દાખલાનો જવાબ થાય છે:— જેમકે “૧૫ ખાંડી બોજો ૧૭ ગાઉ લેઇ જવાને રૂ૪૨-૮-૦ પડે તો ૨૧ ખાંડી બોજો ૧૬ ગાઉ લેઈ જવાને શું પડશે?” આ દાખલો ત્રિરાશીની રીતનોછે, પણ એક ત્રિરાશીથી તે કદી થવાનો નહીં; કેમકે ત્રણ પદોને બદલે એમાં પાંચ પદો આપેલાંછે, અને તેમાંનું દરેક જવાબ કહાડવામાં કામનું છે. જો એ દાખલાના બે

જુદાજ હિસાબ કરીએ, અને તે દરેકમાંથી નકામાં પદ કહાડી નાખીએ, તો દરેકમાં ત્રણ પદ રહેશે અને તે ઉપરથી ચોથું નિકળશે. આ પ્રમાણે બે અથવા વધારે વાર સાદી ત્રિરાશી માંડવાથી પુરો જવાબ નીકળશે. ઉપરના દાખલામાંથી નીચે પ્રમાણે બે જુદા જુદા હિસાબ થાયછે.

૧. ૧૫ ખાંડી બોજો ૧૭ ગાઉ લેઇ જવાને રૂ.૪૨–૮–૦ પડે તો ૨૧ ખાંડી બોજો ૧૭ ગાઉ લેઇ જવાને શું પડશે? આમાં છેડું સરખુંછે માટે બંને વખતના ૧૭ ગાઉ નકામા છે. અને તેથી ખાં. ૧૫ : ખાં ૨૧ : : રૂ. ૪૨$\frac{1}{2}$: જવાબ. માટે રૂ.૫૯—૮—૦ જવાબ આવ્યો.

૨. ૨૧ ખાંડી બોજો ૧૭ ગાઉ લેઇ જવાને રૂ.૫૯—૮-૦ પડેછે, તો ૨૧ ખાંડી બોજો ૧૬ ગાઉ લેઈ જવાને શું પડશે? આમાં બંને વખતના ૨૧ ખાંડી નકામાછે અને તેથીઃ—

૧૭ : ૧૬ : : ૫૯$\frac{1}{2}$: જવાબ. ૫૬ આવ્યા.

એટલે આપેલા દાખલાનો જવાબ રૂ. ૫૬ થયો.

૧૭૦. બે અથવા વધારે ત્રિરાશીઓ કામે લગાડયાથી જેનો જવાબ આવે, એવા દાખલા કરવાની ટુંકી અથવા સુગમ રીતને **બહુરાશી પ્રમાણ** કહેછે. બે ત્રિરાશીઓ માંડવાથી જવાબ નિકળે એટલે પાંચ પદ આપ્યાં હોય તે ઉપરથી છઠું પદ નિકળે તો તેને પંચરાશી કહેછે, તેજ પ્રમાણે ત્રણ ત્રિરાશીઓ, ચાર ત્રિરાશીઓ માંડવાથી જવાબ નિકળે ત્યારે તેને સપ્તરાશી, નવરાશી એ અનુક્રમે નામ આપેલાંછે.

૧૭૧. સુગમતાને વાસ્તે દરેક દાખલાના બે ભાગ કરેલાછે. (૧) દાખલામાં શી સરત કહેલીછે. (૨) દાખલામાં શું માગ્યું છે એટલે શો પ્રશ્નછે. ઉપરના દાખલામાં " ૧૫ ખાંડી બોજો ૧૭ ગાઉ લઇ જવાને, રૂ૪૨–૮–૦ પડે તો " એ કહેલી સરત છે. અને "૨૧ ખાંડી બોજો ૧૬ ગાઉ લઇ જવાને શું પડશે?" એ પ્રશ્ન છે. આ બે ભાગ પાડીને બહુરાશીના દાખલા કરવાની રીત નીચે આપીછે.

૧૭૨. રીત—જે જાતનો જવાબ માગ્યો હોય તેને મળતા આપેલી સરતમાંના પરિમાણને ત્રીજા પદમાં લખવું. પછી આપેલી સરતનું એક પદ લેઈને તેને મળતું પ્રશ્નમાંનું પદ લેવું, એ

એને ત્રીજા પદ સાથે ત્રિરાશી પ્રમાણે સરખાવી જોતાં, એ ત્રીજા પદ કરતાં જવાબ મોટો આવે તો મોટું પદ બીજું લખવું અને નાનું પદ પહેલું લખવું. જો જવાબ ત્રીજા પદ કરતાં થોડો આવવાનો હોય તો નાનું પદ બીજું મુકવું અને મોટું પદ પહેલું મુકવું.

ફરીને આપેલી સરતમાંનું એક બીજું પદ લેવું અને તેજ નામનું પદ પ્રશ્નમાંથી લેઇ ત્રીજું પદ હતું તેજ રાખીને ઉપર પ્રમાણે એક પદ પેહેલું મુકવું અને એક બીજું મુકવું.

આપેલી સરત અને પ્રશ્નમાં બીજાં પદો હોય તો તેમને પણ ઉપર પ્રમાણેજ કરતાં જવું. દરેક યુગ્મનું પહેલું અને બીજું એ બે પદ એકજ નામનાં કરવાં. અને ત્રીજું પદ બે ત્રણ નામનું પરિમાણ હોય તો તેને પણ એક નામમાં આણવું, પછી એ બધી સંખ્યાઓને સાદી સંખ્યાઓ ગણવી. પછી ત્રીજું પદ અને બધાં બીજાં પદ એમના ગુણાકારને બધા પહેલા પદના ગુણાકારે ભાગવો ભાગાકાર આવશે તે જવાબ.

દા. ૧. ૨ માણુસ ૬૪ પાનાં ૬ દિવસમાં લખે, તો ૧૫ દિવસમાં ૪૦૦ પાનાં લખવાને કેટલાં માણુસ જોઇએ?

પાના ૬૪ : ૪૦૦ પાના }
દિ ૧૫ : ૬દિ. } :: ૨મા.

$$\frac{૪૦૦\times૬\times૨}{૬૪\times૧૫}=૫ \text{ મ. જવાબ.}$$

આમાં આપેલી સરતનાં ૨ માણુસો જવાબને મળતા છે. માટે માણુસ ૩જા પદમાં લખ્યા. પછી આપેલી સરતમાંનાં ૬૪ અને પ્રશ્નનાં ૪૦૦ પાનાં લીધાં તો ૬૪ પાનાં લખવાને ૨ માણુસ ત્યારે ૪૦૦ લખવાને ઘણાં માટે ૬૪ પહેલું પદ લખ્યું અને ૪૦૦ બીજું પદ મુકયું. ફરીને ૬ દિવસમાં લખવાને ૨ માણુસ તો ૧૫ દિવસમાં લખવાને ઓછાં માટે (વ્યસ્ત ત્રિ. પ્ર.) ૧૫ પહેલું પદ મુકયું અને ૬ બીજું પદ લખ્યું. પછી ૪૦૦×૬×૨ને ૬૪×૧૫ એ ભાગ્યા તો ૫ જવાબ આવ્યો.

કારણ:—જો ઉપરનો દાખલો આપણે બે જુદી જુદી ત્રિરાશીઓ માંડી કરીએ તો તે નીચે પ્રમાણે થશે.

૧. ૬૪ પાનાં લખવાને ૨ માણુસને ૬ દિવસ લાગે છે તો ૪૦૦ પાનાં લખવાને બે માણુસને કેટલા દિવસ લાગશે? આમાં ૨ માણુસ નકામાં છે માટે.

૬૪ : ૪૦૦ : : ૬ : જ.

માટે $\frac{૪૦૦\times૬}{૬૪}$ આટલા દિવસ ૪૦૦ પાનાં લખવાને એ માણસને લાગશે.

ફરીને $\frac{૪૦૦\times૬}{૬૪}$ દિવસમાં ૪૦૦ પાનાં લખવાને ૨ માણસ જોઇએ છીએ તેા ૧૫ દિવસમાં ૪૦૦ પાનાં લખવાને કેટલાં માણસ જોઈએ? આમાં ૪૦૦ પાનાં નકામાં છે, અને એ વ્યસ્ત ત્રિરાશી છે.

દિ. ૧૫ : $\frac{૪૦૦\times૬}{૬૪}$ દિ. : : ૨ માણસ : જ.

$$જવાબ=\frac{(૪૦૦\times૬\times૨)}{૬૪}\div૧૫=\frac{૪૦૦\times૬\times૨}{૬૪\times૧૫}$$

અને ઉપરની રીતે પદો ગોઠવી તેમને સાદી સંખ્યાઓ ધારી, ત્રીજું પદ તથા બધાં બીજાં મુકેલાં પદો એમના ગુણાકારને પહેલા સ્થાનમાં મુકેલાં પદોના ગુણાકારે ભાગીએ તો-પણ $\frac{૪૦૦\times૬\times૨}{૬૪\times૧૫}$ આવે છે, માટે એ ત્રીરાશીઓ જુદી જુદી ન મુકતાં ટુંકામાં અને સહેલમાં ઉપર પ્રમાણે કરાય.

દા. ૨. ૨ માણુસ ૬૪ પાનાં ૬ દિવસમાં લખે છે તેા ૫ માણુસ ૪૦૦ પાનાં કેટલા દિવસમાં લખશે.

૫ : ૨ ૬૪ : ૪૦૦	} :: ૬ દિ.	આમાં ૬ દિવસ જવાબને મળતા છે માટે તે ત્રીજા પદમાં લખ્યા.

$\frac{૨\times૪૦૦\times૬}{૫\times૬૪}$=૧૫ દિવસ જ. પછી ૨ માણુસ ૬ દિવસમાં લખે તેા ૫ માણુસ ઓછા દિવસમાં લખે તેથી પ્રથમ ૫ અને પછી ૨ મુક્યા. તેમજ ૬૪ પાનાં લખવાને ૬ દિવસ લાગે તેા ૪૦૦ પાનાં લખવાને વધારે, માટે પ્રથમ ૬૪ ને પછી ૪૦૦ લખ્યા અને $\frac{૨\times૪૦૦\times૬}{૫\times૬૪}$=જવાબ.

મનેાયત્ન ૭૨.

(૧) ૩ માણુસેા ૨૬ ગજ માદરપાટ ૧૨ દિવસમાં વણે તેા ૯ માણુસેા ૪૦૦ ગજ કેટલા દિવસમાં વણુશે?

(૨) ત્રણ ઘેાડાને ૪ રૂ. નું ઘાસ એક મહિનેા ચાલે તેા ૨૦ રૂ. નું ઘાસ બે મહિના સુધી કેટલા ઘેાડાને ચાલશે?

(૩) ૩૦ મજુરનેા ૬ દિવસનેા પગાર રૂ ૨૮-૨-૦ હેાય તેા ૧૦ દિવસ સુધી ૫૭ રૂ. માં કેટલા મજુર આવશે?

૪) ૧૫ માણુસ અથવા ૨૦ સ્ત્રીઓ ૪ રૂપીઆ ૫ દિવસમાં મેળવે તેા ૧૦ માણુસ અને ૧૦ સ્ત્રીઓને મળીને ૨૦ દિ.નું શું મળશે?

(૫) ૧૬ બળદ ૧૨૮૦ વિઘા જમીન ૮ દિવસમાં ખેડે તો ૧૨ બળદ ૫ દિવસમાં કેટલી જમીન ખેડશે?

(૬) ૫ માણસને ૧૧ મહિનાની મુસાફરીમાં રૂ ૬૪૧-૧૦-૮ ખરચ થાય તો એ પ્રમાણે ૭ માણસોને ૪ માસની મુસાફરીમાં શું ખરચ થશે?

(૭) ૨૦૦૦ રૂ. ના વેપારમાં ૫ મહિને રૂ ૧૦૦ વધ્યા, તો ૨૨૫ રૂ. ના વેપારમાં કેટલી મુદતે રૂ ૪૯-૪-૦ વધારે મળશે?

(૮) દરરોજ ૧૨ કલાક કામ કરે તો ૧૦ માણસ ૩ દિવસમાં ૭ા મણ અનાજ વાવે; તો દરરોજ ૧૬ કલાક કામ કરે ત્યારે ૮ માણસો ૯ મણ અનાજ કેટલા દિવસમાં વાવી રહે?

(૯) ૧૦૦ રૂ. નો ૧૨ માસનો નફો ૫$\frac{૧}{૨}$રૂ. હોય, તો ૨૩૫ રૂ. નો ૪ મહિનાનો નફો કેટલો થાય?

(૧૦) ૧૪ મણ ચોખા ૧૦ માણસને ૫$\frac{૩}{૫}$દિવસ ચાલે તો ૩૭$\frac{૧}{૩}$મણ ચોખા ૧૫ માણસને કેટલા દિવસ ચાલશે?

(૧૧) એક કિલ્લામાં ૮૦૦ માણસો હતાં તે દરેકને દરરોજ ૦ાા શેર પ્રમાણે અનાજ આપતાં ૩ માસ ચાલે એટલું અનાજ હતું. પણ તે કિલ્લામાં વધીને ૧૨૦૦ માણસો થયાં, તેમને ચાર મહિના ચલાવવાની જરૂર પડી તો દર માણસને દરરોજ કેટલું અનાજ આપવું?

(૧૨) એક સમખુણ ચોખુણ ખેતરની એક બાજુ ૮૦૦ ફુટ અને બીજી ૭૦૦ ફુટ છે. તે ખેતર દરરોજ ૧૪ કલાક કામ કરીને ૫ માણસો ૩ાા દિવસમાં ખેડે છે, તો દરરોજ ૧૨ કલાક કામ કરીને ૭ માણસો ૧૮૦૦ ફુટ લાંબુ અને ૭૬૦ ફુટ પહોળું ખેતર કેટલા દિવસમાં ખેડી રહેશે?

(૧૩) ૧૮ તસુ પહોળી એવી ૪૨ાા ગજ ગજીઆણીની કીમત રૂ ૫૯-૧૪-૨ પડે તો તેવી જાતની એક ગજ પનાની ૧૧૮ા ગજ ગજીઆણીનું શું પડશે?

(૧૪) ૪ાા આને યાર્ડના ભાવના $\frac{૩}{૪}$ યાર્ડ પહોળાઇના કાગળ લાવીએ તો એક દિવાનખાનામાં કાગળ જડવાનું ખરચ રૂ.૨-૩-૧$\frac{૧}{૨}$ પા. થાય છે, ત્યારે ૪ આને યાર્ડ એ ભાવના ૨ ફુટ પહોળાઈના કાગળ લાવવાથી શું ખરચ થશે?

(૧૫) ૧૨ સ્ત્રીઓ ૧૦ પુરૂષ જેટલું કામ કરે છે. અને ૬ પુરૂષો ૧૨૦ ઘનફુટ માટી ૪ દિવસમાં ઉથામે છે, તો ૧૨ સ્ત્રીયો ૨૫૦ ઘનફુટ માટી કેટલા દિવસમાં ઉથામશે?

(૧૬) ૨૦ મજુરો ૧૨ ગજ લાંબી સડક ૧ાા દહાડામાં કરે, તો ૩૬ મજુરો ૫૦ ગજ લાંબી સડક કેટલા દિવસમાં કરે?

(૧૭) ૧૦ માણસો ૨૨૫ મણ અનાજ ૨ વરસમાં ખાઇ રહે છે, તો ૫૬ માણસને ૫ વરસમાં કેટલું અનાજ જોઈશે?

(૧૮) ૧૨ ઘોડા એક વરસ ચરે તેટલા ઘાસની કીમત ૪૮૦ રૂપિઆ પડે, તો ૫૪ ઘોડાને ત્રણ માસ ચાલે તેટલા ઘાસની કીમત શી?

(૧૯) એક વહાણમાં ૪૦ ખારવા હતા. તે વહાણે ૮ માસ સુધી મુસાફરી કરી, તેમાં ૧૫૭૨૦ રૂ. ખરચ થયું. હવે બીજી સફરમાં ૬૪ ખારવા થયા, અને ૧૦ માસ મુસાફરી ચાલી તો બીજી સફરનું ખરચ શું?

(૨૦) ૧૫ માણસોને $૩૭\frac{૧}{૪}$ મણ ચોખા $૯\frac{૪૨}{૪૫}$ મહિના ચાલે તો ૧૦ માણસને $૫\frac{૩}{૪}$ મહિનામાં કેટલા ચોખા જોઇશે?

(૨૧) ૨૦ માણસો ૫ દિવસમાં ૩ ચોપડીઓ લખે છે, તો બમણું કામ કરનારાં તેનાથી ૭ ગણાં માણસો આપેલા વખતના $\frac{૩}{૪}$માં કેટલી ચોપડીઓ લખશે?

(૨૨) ૧૨ માણસનું ૩૬ મૈલનુ રેલવે ભાડું ૪૨ રૂ. થાયછે, તો ૨૦ માણસો ૧૦૫ રૂ. માં કેટલા મૈલ મુસાફરી કરશે?

(૨૩) દરરોજ ૭ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૫ ગજ લાંબી, ૨ ગજ જાડી, ૪ ગજ ઉંચી, દિવાલ ૨૦ કડિયા ૧૨ દિવસમાં ચણે છે, તો દરરોજ ૧૦ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૫૦૦ ગજ લાંબી, ૪ ગજ જાડી, ૧૬ ગજ ઉંચી દિવાલ ચણતાં ૬૦ કડીઆને કેટલા દિવસ લાગશે?

(૨૪) $૫\frac{૧}{૪}$ ખાં. બોજો ૧૧૪ ગાઉ લઈ જવાને રૂ. ૨-૪-૦ પડે, તો $૩\frac{૧}{૨}$ ખાં. બોજો રૂ. ૪-૬-૦માં કેટલા ગાઉ લેઇ જવાશે?

(૨૫) દરરોજ ૧૦ ·૧૬૪ કલાક પ્રમાણે ચાલતાં એક માણસ $૪\frac{૧}{૨}$ દિ. માં ૧૪૨·૨ ગાઉ ચાલેછે; તો દરરોજ ૮·૪ કલાક પ્રમાણે ચાલતાં ૫૦૫·૬ ગાઉ જવાને તેને કેટલા દિવસ લાગશે?

(૨૬) દરરોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરતાં ૨૫ માણસ એક કામ ૨૪ દિવસમાં કરેછે. હવે તેજ કામ ૩૦ માણસોએ ૧૬ દિવસમાં કર્યું તો તેમણે દરરોજ કેટલા કલાક કામ કર્યું હશે?

(૨૭) $૨\frac{૭}{૮}$મણ અનાજ ૧૨ માણસને $૬\frac{૧}{૨}$ દિ. ચાલે તો $૫\frac{૨}{૫}$ મણ અનાજ ૨૫ છોકરાંને કેટલા દિવસ ચાલશે? પાંચ છોકરાં બે માણસ જેટલું અનાજ ખાયછે.

સાંકળરીતિ.

૧૭૩. બરોબરના ચિન્હથી સંબંધ બતાવેલાં જુદાં જુદાં પરિમાણો આપ્યાં હોય, તે ઉપરથી એક પરિમાણની બરોબરનું બીજું પરિમાણ શોધી કહાડવાની રીતને **સાંકળરીતિ** કહે છે. હુંડીઓના હિસાબમાં એનો મુખ્ય ઉપયોગ છે. તેની બે જાતો છે [૧] સાદી, [૨] સંયુક્ત.

૧૭૪. આપેલા ભાવ પ્રમાણે એક ઠેકાણે અમુક નાણું ભરવાથી બીજે ઠેકાણે કેટલું મળશે અથવા એક ચલણી અમુક નાણાની બરોબર બીજું ચલણી નાણું કેટલું આવશે, તે શોધી કહાડવાની રીતને સાદા સાંકળરીતિ કહેછે.

૧૭૫. કોઈપણ અમુક વખતે એક ઠેકાણે એક અમુક વિકારી (ફરે એવી) રકમ આપવાથી બીજે ઠેકાણે કોઇ મુકરર રકમ મળે, તેને તે બીજા ઠેકાણાની હુંડીનો ભાવ કહેછે. અમદાવાદમાં રૂ૯૯ા આપવાથી મુંબાઈમાં રૂ૧૦૦ મળે તો અમદાવાદમાં મુંબઇની હુંડીનો ભાવ રૂ૯૯ા કહેવાય. જે ઠેકાણે હુંડી મોકલવી હોય ત્યાં તો ભાવમાં મુકરર રકમજ મળે. તે મુકરર રકમનો આંકડો ૧૦૦ હોય છે. જે ઠેકાણેથી હુંડી મોકલવી હોય ત્યાં બજારની હાલત પ્રમાણે ભાવ વિકારી (વખતે વખતે ઓછો વત્તો થાય એવો) હોય છે. જેમકે અમદાવાદમાં વખતે ૯૯, વખતે ૯૮ાા, અને વખતે ૧૦૩, ઈ૦ આપીએ તો મુંબઈમાં રૂ. ૧૦૦ મળે.

૧૭૬. સાદી સાંકળરીતિ તે સાદી ત્રિરાશીજ છે. અને તેથી સાદી સાંકળરીતિના દાખલા સાદી ત્રિરાશીની રીતેજ થાયછે.

દા. અમદાવાદમાં મુંબઈની હુંડીનો ભાવ ૯૮ાાૹ છે, તો મુંબઇમાં રૂ. ૩૨૫૦ લેવાને અમદાવાદમાં કેટલા ભરવા પડશે?

આ "મુંબઇમાં ૧૦૦ મેળવવા હોય તો, અ૦માં ૯૮ાાૹ ભરવા, તો મુંબઇમાં ૩૨૫૦ લેવા હોય તો, અ૦માં કેટલા ભરવા" આવો દાખલો થયો માટે સાદી ત્રિરાશી રીતે;—

મુંબાઈના ૧૦૦ : મું.ના ૩૨૫૦ : : અ. ૯૮ાાૹ : જ..

$$\text{માટે જ.} = \frac{\text{૩૨૫૦×૯૮ાાૹ}}{\text{૧૦૦}} = \text{૩૨૧૫–૭–૬}$$

બે કરતાં વધારે જુદાં જુદાં પરિમાણો વચ્ચે આપેલા સંબંધ કોઇ અંક ઉપરથી પહેલા પરિમાણના કોઇ અંક બરોબર છેલ્લું

પરિમાણુ કેટલું આવશે અથવા છેલાની બરોબર પહેલું કેટલું આવશે તે શોધો કહાડવાની રીતને સંયુક્ત સાંકળરીતિ કહેછે.

સંયુક્ત સાંકળરીતિના હિસાબ એક કરતાં વધારે ત્રિરાશીઓ કરવાથી થાયછે. પરંતુ ટુંકામાં તેને વાસ્તે નીચે પ્રમાણે રીત છે.

રીતઃ—બે ઉભી હારોમાં બરોબરના ચિન્હથી નીચે પ્રમાણે પદો ગોઠવવાં.

ડાબી તરફ જવાબનું પદ ખાલી રાખી, જે પરિમાણુની બરોબરનો જવાબ લાવવાનો છે, તે જમણી તરફ લખવું. પછી એ જમણી તરફ મુકેલા પરિમાણુની જાતનું બીજું પરિમાણુ હોય તે ડાબી તરફ લખવું. અને એ ડાબી તરફના પરિમાણુની બરોબર જે પરિમાણુ આપ્યું હોય તે પાછું જમણી તરફ લખવું. એ પ્રમાણે જે પરિમાણુની જાતનો જવાબ માગ્યો હોય તે પરિમાણુ જમણી તરફ છેક છેલું આવે ત્યાં સુધી લખવું. પછી જમણી તરફનાં બધાં પદોના ગુણાકારને, ડાબી તરફનાં બધાં પદોના ગુણાકારે ભાગવો, ભાગાકાર આવશે તે જવાબ.

દા. અમદાવાદમાં રૂ. ૯૭॥ આપીએ તો સુરતમાં રૂ. ૧૦૦ મળે. અને સુરતમાં રૂ. ૧૦૪ આપવાથી મુંબાઈમાં રૂ. ૧૦૦ મળે; ત્યારે અમદાવાદમાં રૂ. ૧૫૬૦ આપવાથી તેના મુંબાઈમાં કેટલા મળશે?

જવાબ = ૧૫૬૦ અ० આમાં અમદાવાદમાં રૂ. ૧૫૬૦

અ. $\frac{૧૯૫}{૨}$ = ૧૦૦ સુ. ની બરોબરના મુંબાઈમાં રૂપિ.

સુ. ૧૦૪ = ૧૦૦ મું. આ લેવાનાછે, માટે ડાબી તરફ

માટેજ. = $\frac{૧૫૬૦ \times ૧૦૦ \times ૧૦૦ \times ૨}{૧૯૫ \times ૧૦૪}$ જવાબ લખી તેની બરોબર

= $\frac{૧૦૦ \times ૧૦૦ \times ૨}{૧૩}$ ૧૫૬૦ લખ્યા. પછી ૧૫૬૦

= રૂ. ૧૫૩૮-૭-૪$\frac{૮}{૧૩}$ ની જાતનું પરિમાણુ ૯૭॥ છે માટે તે ડાબી તરફ લખ્યા. અને તેની બરોબરના ૧૦૦ જમણી તરફ મુકયા. તે સોની જાતના ૧૦૪ છે માટે તે ડાબી તરફ લખ્યા, અને તેની બરોબર ૧૦૦ મુંબાઈના મુકયા. પછી રીત પ્રમાણે કરવાથી રૂ. ૧૫૩૮-૭-૪$\frac{૮}{૧૩}$ જવાબ આવ્યો.

કારણ. જો ઉપરનો હિસાબ બે સાદી સાંકળરીતિ ત્રિરાશીથી કરીએ તો:—

૧. અમદાવાદમાં ૯૭॥ ની બરોબર સુરતમાં ૧૦૦ તો અમદા-માં ૧૫૬૦ ની બરેબર સુરતમાં (૧૫૬૦×૧૦૦) ÷ ૧૯૫/૨ આવે.

૨. સુરતમાં ૧૦૪ ની બરોબર મુંબાઈમાં ૧૦૦ તો સુરતમાં (૧૫૬૦×૧૦૦)÷૧૯૫/૨ નીબરોબર મુંબાઈમાં(૧૫૬૦×૧૦૦×૧૦૦)÷(૧૯૫/૨×૧૦૪) આવે. એ ઉપર પ્રમાણેજ છે, માટે ઘણી ત્રિરાશીઓ લખવાની અને જુદા ગુણાકાર ભાગાકાર કરવાનો વખત અને મહેનત બચાવવાને રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણેજ ટુંકામાં લખીએ છીએ.

કેટલાક લોકો બરોબરનું ચિન્હ લખવાને બદલે સાંકળના જેવો આકર કરીને ખુણા ઉપર પદો લખે છે, માટે તેને સાંકળરિતી કહે છે. પરંતુ બરોબરનું ચિન્હ વાપરવાથી તેમાં ઝટ સમજણ પડે છે.

ભાંજણી અને એક દેશના પરિમાણને બીજા દેશમાં આણવાના હિસાબ એ પણ સાંકળરીતીનોજ પ્રકાર છે. તેમ બીજા કેટલાક દાખલા પણ એ રીતે થાય છે.

દા.૨. ૫ શેર ઘઉં આપવાથી ૭ શેર બાજરી મળે, ૧૫ શેર બાજરીથી ૧૮ શેર તુવેરો મળે, ૧૧ શેર તુવેરોના ૧૩ શેર અડદ મળે, અને ૩ શેર અડદના ૨॥ શેર મઠ મળે તો ૯ મણ ઘઉંના કેટલા મઠ આવશે ?

જવાબ મઠ=૯મ.=૩૬૦ શેર ઘઉં.
ઘઉં શેર ૫=૭ શે. બાજરી.
બાજરી શે. ૧૫=૧૮ શે. તુવરો.
તુવરો શે. ૧૧=૧૩ શેર અડદ.
અડદ શે. ૩=૨॥ શે. મઠ.

માટે (૩૬૦×૭×૧૮×૧૩×૨॥)/(૫×૧૫×૧૧×૩) = ૬૫૫૨/૧૧ =૫૯૫ ૭/૧૧ શે. =

મનોયત્ન ૭૨. ૧૪ મ. ૩૫ ૭/૧૧ શે. જ.

(૧) અમદાવાદમાં ભરૂચની હુંડીનો ભાવ ૯૫॥= છે, તો અમદાવાદમાં રૂ.૯૭૭૮॥ ભરવાથી ભરૂચમાં કેટલા મળશે ?

(૨) ૧૦૦ મુંબાઇગરાની કીમત ૧૧૬।- બાબાશાઈ થાય છે. તો ૨૦૮૫૦ બાબાશાઈના મુંબાઈગરા કેટલા આવશે?

(૩) ૧૨ શેર ઘઉંની કીમત ૧૭ શેર મગની કીમત બરોબર છે. ૨૪ શેર મગ ૨૦ ચોળાની બરાબર છે, તો ૧॥। મણ ઘઉંના ચોળા કેટલા આવશે ?

(૪) ૨ ઘોડાની કીમત ૩ ગાયની કીમત બરાબર છે. અને બે ગાયોનું મૂલ ૭ ઘેટાના મૂલની બરાબર છે. અને દરેક ઘેટાની કીમત સરેરાશ રૂ. ૩) છે ત્યારે દરેક ઘોડાની કીમત શી?

(૫) અમદાવાદમાં ૯૫ાા ભરવાથી સુરતમાં ૧૦૦ મળે છે; સુરતમાં ૧૦૨ાા ભરવાથી મુંબઇમાં રૂ. ૧૦૦ મળે છે, અને મુંબઇમાં ૯૭ાા ભરવાથી પુનામાં ૧૦૦ મળે છે. હવે મારે પુનામાં એક જણનું રૂ. ૫૦૦-૮-૦નું દેવું છે તેને વાસ્તે અમદાવાદમાં કેટલા ભરવા?

(૬) મારી પાસે ૧૨૭૫ રૂ. બાબાશાઈ છે. તેના મુંબઈગરા લાવવા છે. બાબાશાઈ રૂ. ૧૧૮ાા આપવાથી રૂ. ૧૦૦ મુંબઈગરા મળે છે. અને ૧૧૬ાા બાબાશાઇ=૧૦૦ રૂ. શકાઇ. ૧૦૨ાા રૂ. શકાઈ=૧૦૦ સુરતી, અને ૧૦૧ રૂ. સુરતી=૧૦૦ મુંબઇગરા મળે છે. ત્યારે કેઇ રીતે મુંબઈગરા લેવામાં ફાયદો થશે, અને તે કેટલો ?

(૭) કલકત્તામાં રૂ. ૧૦૦૦ આપવાના છે. અમદાવાદમાં રૂ. ૧૦૩ ભરવાથી કલકત્તે રૂ. ૧૦૦ મળે છે, માટે બારોબાર ન મોકલતાં સુરત, મુંબાઈ, અને પુને થઇને કલકત્તે મોકલ્યા, ૯૮ાા અ૦=૧૦૭ સુ૦ છે; ૧૦૨ સુ૦=૧૦૦ મું૦ છે. ૯૭ાા મું૦=૧૦૦ પુ૦ છે. અને ૯૯ાા પુ૦=૧૦૦ કલ૦ છે, તો એ બીજી રીતે મોકલતાં કેટલો ફાયદો થશે ?

(૮ ૫ પુરૂષ ૮ સ્ત્રીયો જેટલું કામ કરે, અને ૭ સ્ત્રીઓ ૧૨ છોકરાં જેટલું કામ કરે છે, ત્યારે જે કામ ૧૭ છોકરાંએ ૧૫ દિવસમાં કર્યું, તેજ ૧૩ પુરૂષો કેટલા દિવસમાં કરશે ?

(૯) ૧૯ પાઘડીઓનાં ૧૫ શેલાં આવે, ૧૭ શેલાંના ૨૭ ધોતીજોટા. ૩૦ ધોતીજોટાના ૫૭ ખેસ, અને ૨૪ ખેસની ૬૦ ચાદરો આવે. તો ૧૦૨ પાઘડીની ચાદરો કેટલી?

(૧૦) ૭ ઘોડાના ઘાસમાં ૧૩ ગાયો ચરે છે. ૧૬ ગાયોના ઘાસમાં ૧૪ બળદ ચરે છે. ૨૬ બળદના ઘાસમાં ૫૬ ઘેટાં ચરેછે તો ૯૬ ઘોડા ચરે એટલા ઘાસમાં કેટલાં ઘેટાં ચરે?

(૧૧) જેટલી જગામાં ૩ શેર પાણી માય તેટલી જગામાં ૨૨ાા શેર લોઢું માય છે. ૧૫ શેર લોઢું માય તે જગામાં ૨૧ શેર રૂપું માય છે, ૧૫ાાા શેર રૂપું માય તે જગામા ૧૩ાા શેર ત્રાંબુ માય છે. ૧૮ શેર ત્રાંબુ માય તે જગામાં ૧૪ શે. જસત માય છે. ૭ શે. જસત માય તે જગામાં ૧૩ાા શેર પારો માય.

૨૦ા શેર પારો માય તે જગામાં ૨૮ા શેર સોનું માયછે. ત્યારે ૧ શેર પાણી માય તેટલી જગામાં સોનું કેટલું માય?

મનોયત્ન ૭૩. (પરચુરણ દાખલા.)

(૧) દર મહિને રૂ૨૯૧-૧૦-૮ની પેદાશ ઉપરદર વરસે રૂ૧૦, વેરો આપવો પડેછે તો દર મહિને રૂ ૭૭૬-૫-૪ની પેદાશ ઉપર વરસે કેટલો વેરો આપવો પડે?

(૨) એક ગૃહસ્થની વાર્ષિક પેદાશ ૫૦૦રૂ. છે, અને તે દરરોજ ૧૧ આ. ૬ પા. ખરચેછે, તો તેને વરશે શું પડયું રહેશે?

(૩) એક રબારીને ત્યાં ૧૨૦૦ ઘેટાં છે તેમાં ૧૧ ઘેટાંનું ૨૫ શેર ઉન નિકળેછે તેના રૂ૮ાા આવે છે. તો એ બધાં ઘેટાંના ઉનની શી કીમત?

(૪) જો ૫ મણ ૨ાા શેર ચાની કીમત ૮ મણ ૨ાા શેર કોફીની કીમત બરોબર હોય, તો ૩૫ મણ ૧૮ાા શેર કોફીને બદલે કેટલી ચા આપવી પડે?

(૫) એક ભંડાર ૩૦૦ માણસોને ૧૧ દિવસ ચાલે એટલો છે. હવે તે ભંડાર ૨૦ દિવસ ચલાવવો હોય તો તેમાંથી કેટલાં માણસ કહાડી મુકવાં જોઈએ?

(૬) પાંચ એકર જમીનનું ઘાસ ૮૫ ગાયો ચરે તો તેમને ૨૨ દિવસ ચાલે. હવે તે ઘાસ ૧૭ દિવસમાં થઇ રહ્યું તો કેટલી ગાયો ચરવામાં વધી તે કહો?

(૭) જો ૬૦૦ માણસનું વસ્ત્ર ખરચ ૧૨૮૯ પૌંડ ૧૫ શી. પડે તો એક પલટણમાં ૯૧૧ માણસછે તેનું વસ્ત્ર ખરચ શું પડશે?

(૮) રાતના આઠ વાગે એક ઘડીઆળને બરોબર મુક્યું. બીજે દિવસે મધ્યાને તોપ પડી ત્યારે માલમ પડયું કે તેમાં બારમાં ૧૦$\frac{1}{2}$ મિનિટ ઓછા છે. ત્યારે તેજ દિવસે સવારના બરાબર પાંચ વાગ્યા તે વખતે એ ઘડીઆળમાં કેટલા વાગેલા?

(૯) સોમવારને દિવસે બપોરે બે ઘડીઆળ બરોબર મુકેલાંછે. તેમાંનું એક ઘડીઆળ દરરોજ ૧ મિનિટ આગળ ચાલે છે, અને બીજુ દરરોજ એક મિનિટ પાછળ પડેછે. હવે સોમવાર પછીના શુક્રવારને દિવસે પહેલા ઘડીઆળમાં સવારના ૭ અ. ૧૧$\frac{3}{4}$ મિ. થએલા છે, તો તે વખતે બીજામાં કેટલા વાગ્યા હશે? અને ખરેખરો વખત કેટલો?

(૧૦) જમીન ભરવાની સાંકળ ૬૬ ફુટ લંબાઇની હોયછે અને તેના ૧૦૦ સરખા ભાગ કરેલા હોયછે; તે દરેકને લીંક કહે છે,

હવે એક ભીંતની લંબાઇ ૨૪૫૯ લીંક થઈ ત્યારે તે કેટલા યાર્ડ લાંબી હશે?

(૧૧) રૂ. ૧૦૦ નો ગોળ ૧૫ માટલામાં ભરીએ તો દર માટલાની કીમત રૂ. ૬–૧૦–૮ પડેછે, ત્યારે તેટલાજ રૂ. નો ગોળ સરખે સરખાં ૨૮ માટલામાં ભર્યો તો દર માટલે શું પડશે?

(૧૨) ૭ા રૂ. મણ ખાંડ હોય તો રૂ૨॥)= ની કોથળીમાં ૩ાા મણ ખાંડ આવે છે. ત્યારે હવે ખાંડનો ભાવ ૮ રૂ. મણ હોય તો તેટલી કીમતની ખાંડની કોથળીમાં કેટલી ખાંડ આવશે?

(૧૩) ૨૧૫ માણસને ૧૫ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ હતું. પણ તેમાંથી ૮૬ માણસ ગામ ગયાં, તો બાકીનાંને તે અનાજ કેટલા દિવસ ચાલશે?

(૧૪) ૩૨૫ માણસને ૧૪ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ હતું. પણ તેમાં બીજાં ૬૫ માણસ આવ્યાં ત્યારે તે બધાંને તે અનાજ કેટલા દિવસ ચાલશે?

(૧૫) ૧ રૂપિઆમાં ૧૬૫ ગ્રેન શુદ્ધ રૂપું છે, તો તે ૩૬ તોલા ૯ વાલ શુદ્ધ રૂપામાંથી કેટલા રૂપિઆ પડશે; અને છેવટે કેટલું રૂપું વધશે?

(૧૬) ૩૨૪ પૃષ્ટની ૨૦૦૦ ચોપડીઓ છપાવતાં ૨૮ રીમ અને ૦ા દસ્તો કાગળ વરેછે; કાગળના દરેક રીમની કીમત રૂ.૭-૧૪-૦ છે તો તેટલાજ કદની ૫૦૦૦ નકલોના કાગળનું શું ખરચ થશે?

(૧૭) ૫ ઘોડાને ૮ ગાયો જેટલું ઘાસ જોઈએ છીએ અને ૧૫ રૂ. નું ઘાસ ૧૨ ગાયોને ૬૪ દિવસ ચાલે છે. તો ૨૫ ઘોડાને રૂ ૪૧–૪–૦ નું ઘાસ કેટલા દિવસ ચાલશે?

(૧૮) દરરોજ ૧૧ કલાક કામ કરતાં ૧૨૪ માણસો ૫ દિવસમાં ૧૧૦ યાર્ડ લાંબી, ૩ ફુ. પહોળી અને ૪ ફુ. ઊંડી ખાઈ ખોદેછે. એ પ્રમાણે દરરોજ ૯ કલાક કામ કરીને તેમાંનાં અડધાં માણસોએ ૭ દિવસમાં એક બીજી ખાઈ ખોદી તો તે બીજી ખાઇમાં કેટલા ઘન ફુટ પાણી માશે?

(૧૯) ૭ માણસો ૧૬ દિવસમાં ૧૩૨૦ હાથ લાંબા અને ૮૮૦ હાથ પહોળા ખેતરની કાપણી કરે છે, તો ૧૩૩૦ હાથ પહોળું ખેતર ૪ માણસોએ ૪૨ દિવસમાં કાપ્યું તેની લંબાઈ કેટલી હશે?

(૨૦) એક લોઢાનો થાંભલો ૧૬ ફુટ લાંબો, ૨$\frac{1}{4}$ ફુ. પહોળો અને ૮ ઈંચ જાડો છે તેનું વજન ૧૨૮૦ પૌંડ છે, તો તે ધાતુનો તેવોજ થાંભલો ૨૦૨૮ પૌંડ વજનનો, ૩$\frac{1}{4}$ ફુ. પહોળો અને ૭$\frac{1}{2}$ ઈંચ જાડો છે તેની લંબાઈ કેટલી?

(૨૧) ૧૨ ઘોડા અને ૩૫ બળદ મળીને ૮ દિવસમાં ૧૨મણ ૧૨ શેર દાણો ખાય છે. તેમાં ૩ ઘોડા જેટલું ખાય છે તેટલું ૭ બળદ ખાય છે. અને દાણાનો ભાવ દોઢ રૂપીએ મણ છે તો, એક માણસને ત્યાં ૯ ઘોડા અને ૧૭ બળદ છે તેનું દર મહિને શું ખરચ ઉપડતું હશે? (મહિનાનાં ૪ અઠવાડીયાં.)

(૨૨) ૧ પુરૂષ અને ૨ સ્ત્રીઓ મળીને એક કામ ૧૦ દિ.માં કરે, તો એથી ચોગણું કામ ૨ પુરૂષ અને ૧ સ્ત્રી મળીને કેટલા દિવસમાં પુરૂં કરશે? માણુસ અને સ્ત્રિના કામનું ગુણોત્તર ૩:૨છે.

(૨૩) રૂ. ૬૬–૧૦–૦ આપવાથી ૧૬ માણુસ ૧૮ દિવસ કામ કરેછે,તોરૂ.૧૯૯-૧૪-૦માં ૨· દિવસ સુધી કેટલાં માણસ કામ કરશે?

(૨૪) વાતાવરણના ૧૦૦ ભાગમાં ૭૯ ભાગ નાઈટ્રોજન અને બાકીનો ઓક્સીજન વાયુ છે. તો એક ઘનફુટ હવામાં ઓકસીજન કેટલા ઘનઇંચ હશે?

(૨૫) એક ડાલરની કીમત ૪શિ. ૨પે. છે. અને ૧શિ. ૧૦$\frac{૫}{૬}$ પે.નો એક રૂપીયો થાય છે, ત્યારે ૨·પં૪રૂ.ના $\frac{૩}{૪}$ના ડાલર કેટલા?

(૨૬) **અ** ૬ઠી સપ્ટેમ્બરે મુસાફરી કરવા નીકળ્યો તે દરરોજ ૩૦ ગાઉ ચાલે છે. **બ** ૧૧ મી સપ્ટેમ્બરે તેની પાછળ પડયો તે દરરોજ ૪૫ ગાઉ ચાલેછે, ત્યારે **બ** કેઇ તારીખે અને કેટલા ગાઉ ગયા પછી **અ**ને પકડશે?

(૨૭) આપણો મણ ૪૦ શેરનો થાયછે અને બંગાળી એથી બમણોછે. ૩૫ શેર બરોબર ૭૨ પૈાં. (એવ.) છે. ત્યારે આપણો મણ કેટલા પૈાંડનો?

(૨૮) **અ**ને **બ** ૨૧દિવસમાં એક કામ કરે, તેજ કામ **અ** એકલો ૨૮ દિવસમાં કરે છે, તો **બ** એકલો કેટલા દિવસમાં કરી રહેશે?

(૨૯) ઘડીઆળમાં બંને કાંટા ઉપરા ઉપરી ૫ અને ૬ની વચમાં છે, ત્યારે તે વખતે કેટલા વાગ્યા હશે?

(૩૦) બાર વાગે બરોબર મૂકેલું ઘડિઆળ ૫ વાગે ૫માં દશ મિનિટ ઓછા બતાવે છે. ત્યારે તે પૂરા પાંચ બતાવે તે વખત ખરેખરા કેટલા વાગ્યા હશે?

(૩૧) બે માણસ એક ગામથી એકજ વખતે ઉલટી દિશામાં નિકળ્યા. એક દરરોજ ૨૪ ગાઉ ઉત્તરમાં ચાલે છે, અને બીજો ૨૧ ગાઉ દક્ષિણમાં ચાલે તો તે બેની વચે ૧૦૦૦ ગાઉનું અંતર કેટલી મુદતે પડશે?

(૩૨) ૮ ઈંચ પહોળાઇના પાટીઆની કેટલી લંબાઇ હોય તો

તેનું પૃષ્ટફળ ૧ ચો. યાર્ડ થઈ રહે?

(૩૩) ૨૨૦ યાર્ડ લાંબું અને ૨૨ યાર્ડ પહોળું એવા ખેતરને બદલે ૧૨૧ યાર્ડ લંબાઈનો કેટલો પહોળો કડકો જોઇએ?

(૩૪) એક ભીંત ચણવામાં ૧૨ ઈંચ લાંબી, ૯ ઇંચ પહોળી અને બે ઇંચ જાડી ઈંટો ૪૫૦૦ જોઈએ છીએ, તો તેને બદલે ૯ ઇંચ લાંબી ૬ ઇંચ પહોળી અને ૧॥ ઇંચ જાડી ઈંટો કેટલી જોઈશે?

(૩૫) એક દેવાળીઓ દર રૂપીએ ૭ આ. પ્રમાણે ચુકવે તેના કરતાં દર રૂપીએ ૫॥ આના પ્રમાણે ચુકવે તો તેને રૂ.૨૮૬-૪-૦ બચે છે. ત્યારે તેનું કરજ કેટલું?

(૩૬) એક ઘીયો ૧ મણે ૧॥ શેર ૩ રૂ. ભાર ઘી ઓછું આપે છે; એ પ્રમાણે ૧૫૨॥ મણ ૧૭॥ શેર ઘી આપ્યું ત્યારે તેને કેટલા શેર બચ્યું હશે?

(૩૭) એક ફૂડીઆએ એક કણબીને ઠગીને મણનું ૪૦॥ શેર અનાજ જોખી લીધું, પછી માલમ પડ્યું કે તેની પાસે ૭ મણ ૨॥ શેર અનાજ વધારે આવ્યું. ત્યારે એની પાસે ખરેખરૂં અનાજ કેટલા મણ હશે?

(૩૮) **અ** અને **બ** એ બંને એ દેવાળું કહાડયું. તે બંનેનું કરજ બરાબર હતું. હવે **અ**ની પાસે દર પૌંડે ૧૫ શિ. ૪$\frac{1}{3}$પે. પતાવે એટલા પૈસા છે. અને **બ**ની પાસે ૧ પૌંડે ૭ શી ૬$\frac{3}{4}$પે. પતાવે એટલા પૈસા છે. આ ઉપરથી માલમ પડયું કે **બ** ના કરતાં **અ**ની પાસે ૧૩૦૪ પૌંડ ૧૭ શિ. વધારે છે. ત્યારે દરેકનું કરજ કેટલું?

(૩૯) ૧ રૂપીએ ૭ પાઈ વેરો આપતાં એક માણસ પાસે રૂ. ૯૨૮-૩-૦ રહ્યા ત્યારે તેની આવક કેટલી?

(૪૦) રૂ. ૧॥। એ મણ દુધ હોય તો રૂ ૧ ની બાસુદી ૭ શેર આવે છે, ત્યારે રૂ. ૨॥ એ મણ દુધ હોય તો ૯રૂ. ની બાસુદી કેટલી આવશે?

(૪૧) દરરોજ ૧૪ કલાક પ્રમાણે ચાલતાં એક માણસે પોતાની અરધી મુસાફરી ૯ દિવસમાં પુરી કરી તો એ પ્રમાણે દરરોજ ૧૦ અવર ચાલીને બાકીની અરધી તે કેટલા દિવસમાં પુરી કરશે?

(૪૨) **અ** ૫૧ ગાઉ ચાલ્યો. પછી **બ** તેને પકડવા નિકળ્યો. હવે **અ** ૧૬ ગાઉ ચાલે છે તેટલામાં **બ** ૧૯ ગાઉ ચાલે છે, ત્યારે **બ** એ **અ**ને પકડયો ત્યાં સુધીમાં દરેકને કેટલું ચાલવું પડયું હશે?

(૪૩) ૫ પુરૂષો ૪૮૪ ઘનફુટ જમીન ૧૦ દિવસમાં ખોદે છે,

અને ૩૬ સ્ત્રિઓ ૫૦૦ ઘનફુટ ૨૫ દિવસમાં ખોદે છે. ત્યારે ૨૫ પુરૂષો અને ૧૦૦ સ્ત્રિઓ એ બંને એકઠાં મળીને ૨૦૦ ઘનફુટ કેટલા દિવસમાં ખોદી રહેશે?

(૪૪) ૬ માણુસ ને ૫ છોકરાં અથવા ૩ માણુસ, ને ૧૧ છોકરાંને ૧૧૯ રૂ. ૧ મહિનો ચાલે છે. ત્યારે ૭ માણુસ અને ૨૦ છોકરાંને ૫૦૦ રૂ. કેટલા માસ ચાલશે?

(૪૫) ૫ મિનિટમાં ૮ બંદુકમાંની દરેક ૩ વખત છોડીએતો $૧\frac{૧}{૩}$ અવરમાં ૧૨૦૦ પૈાંડ દારૂ જોઇએ. અને તેટલાજ વખતમાં ૭ બંદુકમાંની દરેક ૪ વખત છોડીએ તો પણ તેટલોજ દારૂ વરે છે. ત્યારે દરેક જાતની ૧૦ દસ બંદુકો ૪ કલાક સુધી છોડવાને કેટલો દારૂ જોઇશે?

(૪૬) ૩ પુરૂષ, ૨ સ્ત્રીઓ અને ૭ છોકરાં અથવા ૪ પુરૂષ અને ૭ છોકરાં મળીને ૧૨૫ ગજ લુગડું ૬ દિ. માં વણે છે. અને બે સ્ત્રીયોનું કામ ૩ છોકરાંના કામની બરોબર છે તો, ૪ માણુસ, ૪ સ્ત્રીયો, અને ૪ છોકરાં મળીને ૨૦ દિવસમાં કેટલું વણશે?

(૪૭) **અ** $૧\frac{૧}{૪}$ એકર જમીન $૨\frac{૧}{૪}$ કલાકમાં ખોદે છે. અને **બ** $૧\frac{૧}{૨}$ એ. જમીન $૨\frac{૧}{૨}$ કલાકમાં ખોદે છે તો તે બંને એકઠા મળી $૧\frac{૧}{૨}$ એકર જમીન કેટલી વારમાં ખોદશે? અને એક એકરે ૨ આના પ્રમાણે કામ પુરૂ થયા પછી દરેકને શું મળશે?

(૪૮) રેલવેની ગાડીના એક પૈડાનો ઘેરાવો ૧૬ ફુટ છે અને તે ગાડીનો વેગ ૧ કલાકે ૨૫ મૈલ છે તો ૫ મિનિટમાં તે પૈડું કેટલા આંટા ફરશે?

(૪૯) ૧૦૦૦ ડગલા કરાવવા છે. દરેક ડગલામાં $૧\frac{૧}{૪}$ વાર પનાનું $૨\frac{૧}{૨}$ વાર કપડું જોઈએ છીએ. તે ડગલાઓમાં અસ્તર કરવાને $\frac{૩}{૪}$ વાર પહોળાઇની કેટલા ગજ છીંટ જોઈશે?

(૫૦) ૨૪ માણુસો એક કામ ૧૨ દિવસમાં કરેતો ૬ માણુસો તેનાથી ત્રમણું કામ કેટલા દિવસમાં કરશે?

(૫૧) ૩૦ રીમમાંથી ૫૦૦ ચોપડીઓ બનાવતાં ૯૦૦ કાગળ ખુટયા તો તેનાથી અડધા કદની ૧૫૦૦ ચોપડીઓ છપાવવાને કેટલા કાગળ જોઈશે?

(૫૨) એક પુરૂષને દરરોજ શેર અનાજ જોઇએ છીએ. ૭ સ્ત્રીઓને ૪ પુરૂષો જેટલું જોઇએ છીએ, અને ૧૬ છોકરાંને ૧૧ સ્ત્રીઓ જેટલું જોઇએ છીએ. તેમ એક કુટુંબમાં ૭ પુરૂષ ૮ સ્ત્રિયો અને ૯ છોકરાં છે. તેમને ૨૧ દિવસમાં કેટલું જોઈશે?

(૫૩) જો ૨ ઘોડાની ૭ ગાયો અને ૩ ગાયોનાં ૫ ઘેટાં આવે અને એક ઘેટાની કીમત ૨·૪૫ રૂ. હોય તો ૧૦ ઘોડાની કીમત શી?

(૫૪) એક કામ ૬ પુરૂષો અથવા ૧૦ સ્ત્રિયો ૧૫ દિવસમાં કરે છે. તેમાંથી ૪ પુરૂષો અને ૪ સ્ત્રીયોએ ૫ દિવસ સુધી કર્યું તો બાકીનું કામ ૪ દિવસમાં કરી નાંખવાને બીજા કેટલા પુરૂષો કામે લગાડવા જોઇએ?

વ્યાજ.

૧૭૯. દુનિયાંદારીના વ્યવહારમાં ઘણી વખત માણસોને એક બીજા પાસેથી વસ્તુઓ લેવા આપવાની જરૂર પડે છે. કેટલીક વસ્તુઓ એવી હોય છે, કે જેવી લીધી હોય તેવીજ તે પાછી આપી શકાય છે; જેમકે ઘર, ખેતર, પ્રાણીઓ ઇ૦ કેટલીક વસ્તુઓ લીધી હોય તેવીજ નહીં, પણ તેમના જેવી બીજી વસ્તુઓ પાછી આપી શકાય છે. જેમ કે પૈસા, દાણા વગેરે જ્યારે એક માણસ કોઈ બીજા માણસની વસ્તુનો ઉપભોગ કરે છે ત્યારે તે ઉપભોગ કરનારે, જે માણસની વસ્તુનો ઉપભોગ કર્યો તેને કાંઈ નફો આપવો જોઇએ. ઘર, પ્રાણીઓ, ગાડી, વગેરેના ઉપભોગને બદલે આપણે ભાડું આપીએ છીએ; તેમજ કોઈ બીજા માણસના રૂપિઆ આપણે આપણા કામ સારૂ લેતી વખતે તે માણસને જે નફો આપવાનું આપણે કબુલ કરીએ છીએ તેને **વ્યાજ** કહે છે.

૧૮૦. દર વરશે દર સેંકડે અથવા દર મહિને દર સેંકડે જે નફો આપવાનો ઠરાવ્યો હોય તેને **વ્યાજનો દર** કહે છે. જેમ કે આપણે કોઇના રૂ. ૧૦૦ લીધા અને તે બદલ તેને દર વરશે પાંચ રૂપિઆ નફો આપવાનું કહ્યું તો તે રૂપિઆ દર વરશે દર સેંકડે પાંચ રૂપિઆ વ્યાજની બોલી કરીને લીધા એમ કહેવાયછે. ગુજરાતમાં વેપારી લોકો વ્યાજનો દર દરવરશે સો રૂપિએ નથી ઠરાવતા, પણ દર મહિને સો રૂપિએ અથવા ૧ રૂપિએ અમુક વ્યાજ ઠેરવે છે. જેમકે બાર આનાની તેરીખે ૧૦૦ રૂપિઆ લીધાં, એટલે ૧૦૦ રૂપિએ એક મહિને બાર આના વ્યાજ આપવાનું કબુલ કરી રૂપિઆ લીધા. પણ જો દોકડાની તેરીખ હોય તો ૧ રૂ. એ ૧ મહિને કહેલા દોકડા વ્યાજ ઠરાવીને રૂ. લીધા કહેવાય. જ્યારે કોઈ રકમ કંઇ આપ્યા વગર લીધી હોય, ત્યારે

તે ઉછીની લીધી એમ કહેવાય. એમાં વ્યાજને બદલે કાંઇ ઉપકાર માનવાનું કે બદલો વાળવાનું હોય છે.

૧૮૧. જે રકમ કરજે લેઈએ તેને **મુદ્દલ** કહે છે. જેટલા દિવસ કરજે લીધેલી રકમ દેણદાર પાસે રહે તેટલા દિવસને **મુદ્દત** કહે છે. મુદ્દતના પ્રમાણમાં રૂપિઆનો જે નફો લેણદારને મળે તેને **વ્યાજ** કહે છે. અને મુદ્દલ તથા વ્યાજ મળી જે રકમ થાય તેને **રાશ** અથવા **વ્યાજ મુદ્દલ** કહે છે.

વ્યાજ બે જાતનાં થાય છે. (૧) સાદું (૨) ચક્રવૃદ્ધી.

સાદું વ્યાજ.

૧૮૨. દેણદારે લીધેલી મુદ્દલ રકમનું જ વ્યાજ છેવટ સુધી એટલે જ્યાંસુધી તેણે રૂપીઆ રાખ્યા ત્યાં સુધી કહાડવું. તેને સાદું વ્યાજ કહે છે.

૧૮૩. રીત—મુદ્દલ, મુદ્દતનાં વર્ષ અને વ્યાજનો દર એ ત્રણેના ગુણાકારને ૧૦૦ એ ભાગતાં જે આવે તે વ્યાજ થયું.

કારણઃ—જો આપણે મુદ્દલને વાસ્તે **म** રૂપીઆ લેઇએ, મુદ્દતનાં વરસને વાસ્તે **व** લેઇએ, અને દરને વાસ્તે **द** લેઇએ, તો ૧ વરસે ૧૦૦ રૂપીએ **द** વ્યાજ છે માટે **व** વર્ષે **म** રૂપીએ **द×व×म÷१००** વ્યાજ થયું. આ ઉપરથી ઉપરની રીત નિકળી છે. *

દા. ૧ દર વરસે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૬૫૦ રૂપીઆનું ૩ વર્ષનું વ્યાજ શું થશે?

$$\left.\begin{matrix}૧ : ૩\\ ૧૦૦ : ૬૫૦\end{matrix}\right\} :: ૪$$

આમાં એક વરસે ૪ રૂપીઆ વ્યાજ તો ૩ વરસે વધારે માટે સમત્રીરાશી થઈ, અને તેથી ૧ : ૩ લખ્યા. ફરીને ૧૦૦ રૂપીઆનું વ્યાજ ૪ રૂપીઆ તો ૬૫૦ નું વધારે, તે પણ સમત્રીરાશી થઈ, માટે ૧૦૦ : ૬૫૦ લખ્યા. અને તેથી $\frac{૪×૩×૬૫૦}{૧×૧૦૦}$=૭૮ રૂ. જવાબ.

૧૮૪. એક મહિને ૧૦૦ રૂ. એ જેટલા આના તેરીખ કહી હોય તેને ૧૨ એ ગુણીએ તેટલા આના દર વરસે દર સેંકડે વ્યા-

---

* વિદ્યાર્થી પાસે રીત મોઢે કરાવીને દાખલા ન કરાવવા પણ ત્રિરાશી અથવા પંચરાશી પ્રમાણે પ્રમાણો માંડી કરાવવા કે જેથી એ રીત ખરેખર માલમ પડે ને વિચારશક્તિ કામમાં લેવાય.

જનો દર થાય. પણ ૧૨ તે ૧૬ નો પોણો ભાગ છે માટે આ-વેલા આનાની તેરીખને પોણા કરીએ તેટલા રૂ. દર વરસે દર સેંકડે વ્યાજનો દર થાય. જેમ ૫ આનાની તેરીખ હોય તો દર વરસે દર સેંકડે ૬૦ આ. =૩ાા રૂ. થાય તેમજ દોકડાની તેરી-ખ કહી હોય તો એક મહિને ૧૦૦ રૂપીએ તે દોકડા જેટલા રૂપીઆ થાય, અને દર વરસે દર સેંકડે તે દોકડાથી બારગણા રૂપીઆ વ્યાજનો દર કહેવાય.

૧૮૫. જ્યારે આના અથવા દોકડાની તેરીખ કહી હોય, ત્યારે તે ઉપરથી દર વરસે દર સેંકડે વ્યાજ કેટલું થાય તે કહાડવું. પછી ઉપર પ્રમાણે હિસાબ કરવો. અથવા પૃષ્ઠ ૧૪૬ મે (૧૬માં) બતાવ્યા પ્રમાણે એકદમ પણ એ હિસાબ થાય.

દા. ૧. છ આનાની તેરીખે ૩૦૦ રૂ.નું પાંચ વરસનું વ્યાજ શું?

આમાં એક મહિને ૧૦૦ રૂપીએ ૬ આના વ્યાજ છે; માટે દર વરશે દર સેંકડે ૪ાા રૂ. દર થયો. માટે:—

$$\left.\begin{matrix} ૧ : ૫ \\ ૧૦૦ : ૩૦૦ \end{matrix}\right| :: ૪ાા \quad \frac{૫ \times ૩૦૦ \times ૪ાા}{૧ \times ૧૦૦} = ૬૭ાા \text{ રૂપીઆ વ્યાજ.}$$

દા. ૨. દોઢ દોકડા લેખે ૫૪૦ રૂ.નું ૨ાા વરસનું વ્યાજ શું?

દોઢ દોકડાની ૨૪ બદામ માટે એક મહિને ૧૦૦ રૂપીએ ૨૪ આના વ્યાજ થયું અને તેથી દર વરસે દર સેંકડે (ચોવીશ પોણું) અઢાર રૂપીઆ વ્યાજ માટે:—

$$\left.\begin{matrix} ૧ : ૨ાા \\ ૧૦૦ : ૫૪૦ \end{matrix}\right| :: ૧૮ \quad \frac{૨ાા \times ૫૪૦ \times ૧૮}{૧ \times ૧૦૦} = ૨૪૩ \text{ રૂ. જવાબ.}$$

૧૮૬. મુદ્દતમાં વરસ, મહિના, અને દિવસ કહ્યા હોય તો તેમને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં વરસનું રૂપ આપી ઉપર પ્રમાણે જવાબ કહાડવો. અથવા, વરસ, મહિના, અને દિવસનું જુદું જુદું વ્યાજ કહાડી તેમનો સરવાળો લેવો. અમુક દિવસથી અ-મુક દિવસ સુધીનું વ્યાજ કહાડવું હોય તો એ બંને દિવસની વચ્ચે જેટલી મુદ્દત થાય તેનું વ્યાજ કહાડવું.

મનોયત્ન ૬૪.

	વ્યાજનો દર.	મુદ્દલ.	મુદ્દત.
(૧)	૫ ટકા પ્રમાણે	રૂ. ૭૨૫	૩ વરસનું વ્યાજશું?
(૨)	૨ાા ,,	૩૧૧૨ાા—	૨ાા ,,

(૩) ૩ ટકા પ્રમાણે	રૂ૧૧૩૫)	૪વ.ની રાશ કેટલી?
(૪) ૩$\frac{૩}{૪}$,,	રૂ૧૪૭૬-૫-૦	૪વ- ,,
(૫) ૫$\frac{૧}{૨}$,,	રૂ૨૦૨૭-૩-૭	૬ ,,
(૬) ૫$\frac{૩}{૪}$,,	રૂ૧૦૨૧૮-૧-૬	૧$\frac{૧}{૨}$ વરસનું વ્યા.શું?
(૭ આનાની તેરીખે	રૂ૩૯૬-૮-૦	૪ વરસ ૭ માસનું.
(૮) ૨$\frac{૩}{૪}$ ટકા લેખે	રૂ૨૦૨૦૦-૬-૨	૩ વરસ ૩ માસનું,
(૯) ૧ આના લેખે	રૂ૭૧૬૨-૨ ૯	૨વ. ૪મા.ની રાશ.
(૧૦) દોકડા લેખે	રૂ૭૫૬-૭-૯	૧વ. ૩ મા.ની રાશ.
(૧૧) ૫ ટકા લેખે	રૂ૨૦૬૧-૨-૦	૨૭૬ દિ.ના રાશ.
(૧૨) ૧૦ આના લેખે	રૂ૬૭૦-૫-૪	૨વ. ૭૪દિ.નું વ્યા.
(૧૩) ૧૦ આના લેખે	રૂ.૩૦૬૦-૦-૦	૨વ. ૨૯દિ.ની રાશ.
(૧૪) ૬$\frac{૧}{૨}$ પાં. લેખે	પાં.૨૧૭-૧૫-૮	૪$\frac{૩}{૪}$ વરસનું વ્યાજ.
(૧૫ ૮$\frac{૧}{૨}$ પાં. લેખે	પાં.૨૭૯-૧૦-૦	૧૫૦ દિ.નું વ્યાજ.

(૧૬) સને ૧૮૫૪ની ૫મી જાન્યુઆરીએ ૬ ટકા લેખે રૂ ૪૭૮૬ અને તેજ સાલની ૯મી સપ્ટેમ્બરે તે આપ્યા તો વ્યાજ શું?

(૧૭)દોકડા લેખે રૂ૧૦૭૮-૫-૪નું ૧૮૫૪ના ફેબ્રુવારીના ૧લી તારીખથી ૧૮૫૮ની ૧લી માર્ચ સુધીનું વ્યાજ શું?

(૧૮)એક ઘરનું ભાડું દર વરસે રૂ ૧૭૫ ઉપજે છે. અને જો તે ઘરને રૂ. ૧૨૮૨ માટે ઘરેણે આપીએ તો રૂપીઆનું ૯આના લેખે વ્યાજ ઉપજે છે. ત્યારે ફાયદો શેમાં અને કેટલો?

(૧૯) કારતક શુદ ૧૧ ને દિવસે બાર આનાની તેરીખે મેં એકજણને રૂ૧૬૮૦ ધીર્યાઃ તેમાંથી તે રૂ૬૫૦ ચૈત્ર વદ ૬ ને દિવસે રૂ. ૧૦૦ જેઠ શુદ ૧૨ ને દિવસે, રૂ. ૩૨૫ શ્રાવણ વદ ૧૦ ને દિવસે અને રૂ ૨૫૦ આસોવદ ૯ને દિવસે ભરી ગયો, ત્યારે આવતા કારતક શુદ ૨ને દિવસે વ્યાજ સુધાં મારૂં લેણું તેની પાસે કેટલું રહ્યુ?

(૨૦) એક માણસ જમે મંડાવે તેનું વ્યાજ હું તેને ૬ આના લેખે આપું છું. હવે તે મારી પાસેથી રૂ. ૫૨૫ પોસ સુદ ૭. રૂ.૭૫૦ વૈશાખ વદ ૪, અને રૂ. ૪૮૫ શ્રાવણ સુદ ૨ને દિને લેઈ ગયો; અને રૂ. ૧૩૨ ચૈત્રવદ ૧૧; રૂ ૩૭૦ વૈશાખશુદ ૨ અને રૂ. ૬૨૫ ભાદરવા વદ ૧૩ને દિને આપી ગયો. તો આવતા કારતક શુદી ૨ એ તેને ખાતે બાકી શું નિકળશે?

ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ.

૧૮૭. દર વરસે અથવા ઠરાવેલી મુદતે વ્યાજનો હિસાબ કરીને વ્યાજ મુદલમાં મેળવીએ, અને જે આવે તેને બીજા વરસના અથવા મુદતના વ્યાજને વાસ્તે મુદલ તરીકે લેઈને તેનું વ્યાજ ગણીએ; અને એ પ્રમાણે આપેલી મુદત સુધી કરતાં, મુદલ ઉપર જેટલુ વધારે આવે તેને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કહેછે.

૧૮૮. રીત. ૧. દરેક વરસનું અથવા ઠરાવેલી મુદતનું વ્યાજ કહાડી તે મુદલમાં મેળવવું. અને તે મેળવણીને મુદલ ગણી બીજા વરસનું અથવા મુદતનું વ્યાજ કહાડવું એ પ્રમાણે બધી મુદત પુરી થાય ત્યાંસુધી કર્યાજવું. છેવટે જે આવે તે વ્યાજ મુદલ થશે, તેમાંથી મુદલ બાદ કર્યુંતો બાકી વ્યાજ રહેશે. અથવા દરેક વરસના જુદા જુદા વ્યાજનો સરવાળો લેઇશું તોપણ ઇચ્છેલું વ્યાજ આવશે. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજની વ્યાખ્યા પ્રમાણેજ કૃતી કરવાનીછે તેથી તેનું કારણ સ્પષ્ટછે.

દા. દર વરસે દર સેંકડે ૪ રૂ. પ્રમાણે ૭૫૦ રૂ. નું ૩ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું?

હવે ૧૦૦ : ૭૫૦::૪ : ૩૦=૭૫૦ રૂ.નું. પેહેલા વર્ષનું વ્યાજ તે ૭૫૦માં મેળવ્યું તો રૂ. ૭૮૦ બીજા વરસનું મુદલ થયું. માટેઃ—

૧૦૦ : ૭૮૦ :: ૪ : ૩૧ રૂ. ૩ આ ૨.૪ પા. આ બીજા વરસનુ વ્યાજ તે ૭૮૦માં મેળવ્યું તો રૂ. ૮૧૧–૩–૨.૪ ત્રીજા વ. નું મુદ.

૧૦૦ : રૂ. ૮૧૧–૩–૨.૪ :: ૪ : રૂ. ૩૨–૭–૨.૦૧૬ આ ત્રીજા વરસનું વ્યાજ. તે રૂ. ૮૧૧–૩–૨.૪માં મેળવ્યું તોઃ—

૮૪૩–૧૦–૪.૪૧૬ આ ૭૫૦ રૂ. ની ૩ વરસની રાશ

૭૫૦–૦–૦ આ મુદલ.

૯૩–૧૦–૪.૪૧૬ આ ત્રણ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ જવાબ.

૧૮૯ બીજી રીતઃ-કહેલા દર પ્રમાણે એક રૂપીઆનું એક વરસનું વ્યાજ કહાડી તેમાં મુદલનો તે રૂપિઓ મેળવવો; તેથી જે આવે તેનો મુદતની સંખ્યા જેટલો ઘાત કરવો અને તે ઘાતને કહેલા મુદલે ગણવા. ગુણાકાર રાશ આવશે તેમાંથી મુદલ બાદ કર્યું તો બાકી વ્યાજ રહેશે.

દા. દર વરશે દર સેંકડે ૫ રૂ. પ્રમાણે ૩૦ રૂપિઆનું ૩ વર્ષનું વ્યાજ શું થશે?

આમાં ૧૦૦ : ૧:: ૫ :.૦૫ રૂ. એક રૂપિઆનું એક વરસનુ

વ્યાજ આવ્યું, તેમાં એક મેળવ્યો તો ૧.૦૫ એક વરસનું એક
રૂપિઆનું વ્યાજમુદલ.
આ દાખલામાં એક રૂપિઆનું એક ૧.૦૫
વરસનું વ્યાજમુદલ ૧.૦૫ થયું. તો ×૧.૦૫
ત્રિરાશી પ્રમાણે ૩૦ રૂ. નું એક વરસનું ૧.૧૦૨૫ વર્ગ.
વ્યાજ મુદલ ૩૦×૧.૦૫ થશે. માટે ×૧.૦૫
૩૦ ×૧.૦૫ એ બીજા વરસનું મુદલ ૧.૧૫૭૬૨૫ ઘન.
થયું. ફરીને ૧ વરસનું ૧ રૂ. વ્યાજ×૩૦ મુદલે ગુણ્યા
મુદલ ૧.૦૫ છે તો ૩૦ × ૧.૦૫ રૂ. ૩૪.૭૨૮૭૫૦
નું વ્યાજ મુદલ=(૧.૦૫) નો વર્ગ × ૩૦ મુદલ બાદ કર્યા
૩૦ તે ત્રીજા વરસનું મુદલ થયું. ફરીને ૪.૭૨૮૭૫૦ વ્યાજ.
૧ વરસનું ૧ રૂનું વ્યાજ મુદલ ૧.૦૫તો ૧૬
(૧.૦૫)નો વર્ગ × ૩૦ રૂપિયાનું વ્યાજ ૧૧.૬૬૦૦૦૦
મુદલ (૧.૦૫)નો વર્ગ×(૧.૦૫) × ૩૦ ૧૨
રૂપિઆ થયું, એટલે ૧.૦૫ ના ઘનને ૭.૯૨
૩૦ એ ગુણ્યા તો ૩૦ રૂ. નું ત્રણ વરસનું વ્યાજ મુદલ થયું તેમાંથી
૩૦ બાદ કર્યા તો બાકી ૩૦ રૂપિઆનું ત્રણ વરસનું વ્યાજ રહ્યું.

ઘણાં વરસ આપ્યાં હોય તો ઘાત કરવામાં (૧૪૨પ્ર૦)ત્રણ ચાર દશાંશ સ્થળ લેઈને ગુણાકાર કરવો, એટલે બહુ ભૂલ નહિ આવે અને હિસાબ ટુંકામાં ઝટ થશે.

મનોયત્ન ૭૫.

(૧) ૨॥ ટકા લેખે રૂ. ૯૬॥।=નું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું?

(૨) ૪ ટકા પ્રમાણે રૂ. ૩૦ ની ૪ વરસની ચક્રવૃદ્ધિ રાશ શી?

(૩) ૫ ટકા પ્રમાણે રૂ. ૧૩૪૧–૨–૦ના બે વરસના ચક્રવૃદ્ધિ અને સાદા વ્યાજમાં અંતર કેટલુ પડે?

(૪) આઠ આનાની તેરીખે રૂ. ૫૫૦૦ના ૩ વરસના ચક્રવૃદ્ધિ અને સાદા વ્યાજમાં અંતર શું?

(૫) ૪ ટકા લેખે ૩૮૫ રૂ. ૪ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું?

(૬) ૯ આનાની તેરીખે રૂ. ૧૦૦૦ના ૧૦ વરસના ચક્રવૃદ્ધિ અને સાદા વ્યાજમાં કેટલો તફાવત પડશે?

(૭) તેર આનાની તેરીખે ૫૭રૂ. નું ૧૧વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું?

(૮) ચૈાદ આનાની તેરીખે રૂ. ૨૩૨॥=નું ૨ વરસ ૩ માસ

૭ દિવસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું?

(૯) ૫ ટકા પ્રમાણે ૬ વરસનું રૂ. ૩૭૦૦નું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ મુદલ કેટલું?

(૧૦) ચક્રવૃદ્ધિ ૪ ટકાને વ્યાજે ૭ વરસની સરતે મેં રૂ. ૬૦૦ ધીર્યા. પણ એક વરસ પછી તે મને રૂ.૨૦૦ આપી ગયો, અને ત્યાર પછી ત્રણ વરસે બીજા રૂ. ૧૫૦ આપી ગયો ત્યારે ૭ વરસની આખરે તેની પાસે મારા કેટલા રૂ. બાકી રહેશે?

વ્યાજ વિશે વિશેષ વિચાર.

૧૯૦. વ્યાજના હિસાબમાં મુદલ, વ્યાજનો દર, મુદત, વ્યાજ અને રાશ અથવા અથવા વ્યાજ મુદલ એ પાંચમાંથી કોઇપણ ત્રણ આપ્યાં હોય તે ઉપરથી બાકીનાં બે કહાડી શકાય છે. ઉપર જે દાખલા આવ્યા તે મુદત, મુદલ અને દર ઉપરથી વ્યાજ કહાડવાનાજ છે, કેમકે તેવી જાતના દાખલા વ્યવહારમાં ઘણા આવે છે. હવે તે વગર બાકીના પ્રકારના દાખલા ત્રીરાશી પ્રમાણ રીતે થાય છે.

૧૯૧. મુદલ, વ્યાજ અથવા રાશ અને દર આપ્યો હોય તે ઉપરથી મુદત કહાડવી હોય તો ત્રિરાશી પ્રમાણ પ્રમાણેઃ—

રૂ. ૧૦૦ : આપેલા મુદલ :: આપેલો દર : મુદ.ના ૧ વરસના વ્યાજ.

માટે એક વરસનું આપેલા મુદલનું વ્યાજ=(મુદલ×દર)÷૧૦૦ ફરીને, (મુદલ×દર)÷૧૦૦ : આપેલા વ્યાજ :: ૧ વરસ :: મુદત.

માટે જોઈતી મુદત=(આપેલું વ્યાજ × ૧૦૦)÷(મુદલ×દર)

એજ પ્રમાણે મુદત, મુદલ અને વ્યાજ આપ્યું હોય તોઃ—

દર=(વ્યાજ×૧૦૦)÷(મુદત×મુદલ).

તેમજ વ્યાજ, મુદત અને દર આપ્યો હોય તોઃ—

મુદલ=(૧૦૦×વ્યાજ)÷(મુદત×દર)

આવી જાતના બધા હિસાબ કોઠા ઊપરથી નહીં પણ ત્રિરાશી પ્રમાણ મુકીનેજ કરાવવા.

ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ રીતે વ્યાજ, મુદત અને દર ઉપરથી મુદલ કહાડવું હોય તોઃ—

(૧૮૯ પ્ર.) ૧રૂ. ની આપેલી મુદત સુધીની રાશ કહાડી તેમાંથી ૧ રૂ. બાદ કરવો. એટલે બાકી ૧ રૂ. નું આપેલી મુદતનું ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ રહેશે. પછી નીચે પ્રમાણે પ્રમાણ બંધાશે.

૧ રૂ. નું આપેલી મુદતનું ચક્ર૰ વ્યાજ : આપેલા વ્યાજ : : ૧ જોઈતા મુદલ. માટે:—

મુદલ=આપેલું વ્યાજ÷૧ રૂ. નું આપેલી મુદતનું ચક્ર. વ્યાજ.

દા. ૬ા ટકા લેખે રૂ૨૧૫ાા નું સાદું વ્યાજ રૂ૬૭-ાા ક્યારે થશે?

૧૦૦ રૂ. મુ : ૨૧૫ાા રૂ મુ :: ૬ા વ્યાજ : જવાબ.

માટે જવાબ=૧૩ા≈ ॥ આ ૨૧૫ાા નું ૧ વરસનું વ્યાજ.

ફરીને ૧૩ા≈ ॥ : ૬૭-॥ :: ૧વરસ :જવાબ ૫ વરસ.

દા. ૨ ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજે ૮ આનાની તેરીખે ૩ વરસમાં ૫૭રૂ. ૩૦·૪૮ દોકડા વ્યાજ થયું તો મુદલ શું?

આમાં ૧ રૂ.ની ૩ વરસની રાશ=૧·૦૬ નો ઘન=૧·૧૯૧૦૧૬

માટે ૧·૧૯૧૦૧૬–૧=·૧૯૧૦૧૬ આ ૧ રૂ. નું ૩ વરસનું ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ. માટે:—

૧ રૂ.નું ૩વરસનું ચક્ર.વ્યાજ:આપેલા વ્યા. :: ૧ : જોઈતા મુદલ.

માટે મુદલ=૫૭રૂ. ૩૦·૪૮ દોકડા÷·૧૯૧૦૧૬=૩૦૦ રૂ. જ.

મનોયત્ન ૭૬.

(૧) ૬ા ટકા પ્રમાણે રૂ ૨૨૫ નું વ્યાજ રૂ ૫૬–૪–૦ થવાને મુદત કેટલી જોઈએ?

(૨) ૩ વરસમાં રૂ૫૮૦ નું વ્યાજ રૂ૯૨—૭—૦ થાય તો વ્યાજનો દર કેટલો?

(૩) ૫ ટકા લેખે રૂ૯૫ નું એક વરસનું વ્યાજ, અને ૪ ટકા લેખે રૂ૮૪ નું એક વરસનું વ્યાજ એ બેમાં તફાવત કેટલો હશે?

(૪) ૬ ટકા લેખે ૫ વરસમાં રૂ૨૦૦ વ્યાજ આવે તો મુદલ શું?

(૫) ૧૦ ટકા લેખે ૨ાા વરસમાં રૂ. ૫૨૫ વ્યાજ મેળવવાને મુદલ શું જોઈએ?

(૬) રૂ૫૭૧૮ નું વ્યાજ ૩ાા વરસમાં રૂ.૮૦૦–૮–૩·૮૪ થાય છે ત્યારે વ્યાજનો દર કેટલો?

(૭) રૂ૧૦ નું વ્યાજ દર મહિને ૧ આનો પડે તો દર વરસે દર સેંકડે શું?

(૮) ૫ ટકા લેખે રૂ૨૦૭૫ લીધા તેના રૂ૨૬૪૫–૧૦–૦ કેટલી મુદતે આપવા?

(૯) ૫ ટકા લેખે ૫ાા વરસે કયા મુદલનું વ્યાજ રૂ૫૭૦–૧૦–૦ થશે?

(૧૦) એક ઘરનું ભાડું દર મહિને રૂ૩ાા ઉપજે છે; તેને કેટલે

રૂપિએ ધરાણે આપીએ તો ભાડાના જેટલા રૂપિઆ ઉપજે ? ધરાણે આપવાથી જે રૂપિઆ આવે તેનું વ્યાજ સાત આનાની તેરીખ પ્રમાણે ઉપજે છે.

(૧૧) ધરાણે આપવાથી રૂપિઆ આવે તેનું વ્યાજ ૧૨ આનાની તેરીખે હોય, તો રૂ ૧૫૦૦૦ ના ઘરને કેટલે રૂપિએ ધરાણે આપિએ કે જેથી મૂળ કીમતનું દર વરસે દર સેકડે ૫ ટકા પ્રમાણે વ્યાજ પડે ?

(૧૨) ૬ આનાની તેરીખે રૂ૪૨૬ ના બમણા થવાને મુદત કેટલી જોઈએ ?

(૧૩) ૭ ટકા લેખે રૂ૨૨૫૦ ના ૨૫૬૫ થવાને મુદત કેટલી ?

(૧૪) ૨૫ વરસમાં રૂ૧૫૭૭–૧૦–૮ના રૂ૨૯૫૮—૨–૦ થવાને ભાવ કેટલો ?

(૧૫) ૭ ટકાલેખે સાદાવ્યાજે કોઈ રકમ ક્યારે બમણી થાય?

(૧૬) ૬ આનાની તેરીખે રોજ રૂ૨ વ્યાજ આવે તો મુદલ શું ?

(૧૭) ૧૧ આનાની તેરીખે રોજ રૂ૪॥। વ્યાજ આવે તો મુદલશું?

(૧૮) ૬ ટકા લેખે રૂ૩૨૫ ના રૂ૪૧૧ ક્યારે થશે ?

(૧૯) ૮ વરસમાં કેટલા આનાની તેરીખે રૂ. ૩૭૦ ના રૂ. ૫૨૫–૬–૪$\frac{4}{5}$ થશે ?

(૨૦) ૪ટકા લેખે ૨ વરસ પછી રાશ રૂ.૪૦૫ થાયતો મુદ્દલશું?

(૨૧) ૪ટકા લેખે ૨ વરસમાં ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ રૂ. ૪૦–૧૨–૯$\frac{3}{5}$ થયું તો મુદલ શું ?

(૨૨) ૫ ટકા લેખે ૩ વરસમાં ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ ૯૪ રૂ. ૯॥ા દોકડા થયું તો મુદલ શું ?

વટાવ અને મુદત કાપવાનું.

૧૯૨. અમુક કીમત ઠરાવીને બજારમાંથી કોઇ વસ્તુ લેઇએ, ત્યારે કેટલાક વખત સેંકડે અમુક રકમ પ્રમાણે, ઠરાવેલી કીમત કરતાં ઓછું આપીએ છીએ, તેને વટાવ કાપી આપ્યો કહેછે. જેમ ૪૦ રૂપીઆના ધોતીજોટા લીધા, તેમાં સેંકડે ૧૨॥ રૂ. પ્રમાણે કાપીને ૩૫ રૂ. આપીએ તો ૫ રૂ. વટાવ કાપ્યો કહેવાય છે. જુદી જુદી વસ્તુઓમાં વટાવ કાપવાનો દસ્તુર કહેવાયછે. જુદી જુદી વસ્તુઓમાં વટાવ કાપવાનો દસ્તુર જુદો જુદો હોય છે. કેટલીક વસ્તુઓમાં વટાવ નથી પણ કપાતો. વટાવ કાપવામાં સૈ-

કડે જેટલા ટકા કાપી આપવાના હેાય તેટલા દોકડા એક રૂપીએ કાપી આપવા. આવા હિસાબ ત્રિરાશી રીતે પણ ઝટ થાય છે.

૧૯૩. કોઇ અમુક મુદત પછી અમૂક દરે કોઈ રકમ દેવી થવાની હેાય, અને તે મુદતની પહેલાં તે પૈસા લેવા પડ્યા, તેા એ ઓછી મુદતને વાસ્તે જે કંઇ કાપી આપવું પડે છે, તેને **મુદત કાપી આપી** કહે છે. જેમકે ચાર આનાની તેરીખ પ્રમાણે બે વરસ પછી **અ** પાસેથી ૨૧૨ રૂ. **બ** લેવાનેા હેાય, તેા હાલ **બ** રૂ.૨૦૦ લેશે એટલે પતી રહ્યું. કેમકે રૂ.૨૦૦ હાલ લેઇને ૪ આના ની તેરીખે તે કોઇ બીજે ઠેકાણે મુકશે, તેા બે વરસ પછી રૂ. ૨૧૨ થશે. આ દાખલામાં **અ** પાસેથી **બ** રૂ. ૧૨ ઓછા લેછે તે મુદત કાપી આપી કહેવાય.

૧૯૪. હાલ જે રકમ વ્યાજે મુકવાથી આપેલી મુદતે આપેલી રકમની બરેાબર થાય, તેને **તુર્ત કીમત** કહે છે. જેમકે ઉપરના દાખલામાં ૨૦૦ તુર્ત કીમત છે. તુર્ત કીમત+તેનું આપેલી મુદતનું વ્યાજ મળીને આપેલી રકમની બરેાબર થવું જોઈએ.

૧૯૫. વેપારી લેાકોમાંતેા મુદત કાપવાના રીત જુદીજ હેાયછે. તેઓ તુર્ત કીમતનું આપેલી મુદત સુધીનું વ્યાજ નથી કાપતા પણ કહેલી મુદતે જે રકમ દેવી થવાની હેાય, તે રકમનુંજ તે મુદત સુધીનું વ્યાજ કાપેછે. એને વેપારીની રીતે મુદત કાપી આપી કહે છે; અને ખરેખરી કાપેલી મુદતને વાસ્તવિક મુદત કાપી આપી કહેછે. જેમ ૫ ટકા લેખે ૨ વરસે રૂ. ૪૪૦ દેવા થવાના હેાય તેા રૂ. ૪૪૦નું વ્યાજ રૂ. ૪૪ કાપી અપાયછે. એ-ટલે રૂ. ૩૯૬ તુર્ત મળે છે. હવે તેની વાસ્તવિક મુદત કાપીએ તેા રૂ. ૪૦ થાય, એટલે રૂ. ૪૦૦ તુર્ત મળે કેમકે રૂ. ૪૦૦ ના ૫ ટકા લેખે બે વરસે. રૂ. ૪૪૦ થાય. આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે, વેપારી રીતે મુદત કાપતાં તુર્ત કીમત ખરેખરી આવવી જોઈએ તેના કરતાં ઓછી મળે છે. આ રીતે તેા કોઈ વખત તુર્ત કીમત શૂન્ય પણ આવે, જેમકે:—

૧૦ ટકા લેખે ૧૦ વરસ પછી રૂ. ૨૭૯ દેવા થવાના હેાય તેા હાલ શું મળશે?

આમાં ૧૦ ટકા લેખે ૨૭૯ રૂ.નું ૧૦ વરસનું વ્યાજ. રૂ. ૨૭૯ થાય, માટે વેપારીની રીતે ૨૭૯−૨૭૯=૦ તુર્ત કીમત થઇ.

પણ દશ ટકા લેખે શૂન્ય રૂપીઆના ૧૦ વરસે રૂ. ૨૭૯ થાય એ અશકય છે;

૧૯૬. વેપારી લેાકેા વાસ્તવિક રીતે મુદ્દત કેમ કાપતા નથી? કેમકે વેપારમાં લાંબી મુદ્દત કાપવાનું આવતું નથી. વધારેમાં વધારે ઘણું કરીને છ મહિનાની મુદ્દત કાપવાનું આવે છે. અને જેમ મુદ્દત થેાડી તેમ કસર ઘણી થેાડી આવે છે. વળી વેપારીની રીતે હિસાબ ઝટ મેાઢે થાય છે. અને વાસ્તવિક રીતે ગણતાં મેાઢે હિસાબ થતા નથી, અને વખત વધારે જોઇએ છીએ, માટે એ રીત વાપરતા નથી. લાંબી મુદ્દત તેઓ કાપી આપતા નથી; અને કાપે છે તેા કસર ગણીને કાપે છે.

૧૯૭. હુંડીઓ, માલની ખરીદી વગેરે બાબતેામાં રેાકડા રૂપિઆ લેઇને મુદ્દત કાપી આપવાનેા ચાલ વેપારી લેાકેામાં સાધારણ છે. વેપારીની રીતે મુદ્દત કાપવાના બધા હિસાબ સાદા વ્યાજ પ્રમાણેજ થાય છે. જ્યાં જ્યાં વેપારીની રીતે મુદ્દત કાપવાનું ન કહ્યું હેાય ત્યાં વાસ્તવિક મુદ્દત કાપવાનું સમજવું.

૧૯૮. મુદ્દત કાપવાના હિસાબમાં મુદ્દત, દર, અને રાશ આપી હેાયછે. તે ઉપરથી તુર્ત કીમત કહાડવી તે મુદ્દલ કહાડ્યાની બરાબર છે; અને મુદ્દત કાપવી તે વ્યાજ કહાડ્યાની બરાબરછે.

રીતઃ—૧૦૦ રૂ. નું આપેલી મુદ્દતનું વ્યાજ કહાડ્યું એટલે નીચેનું પ્રમાણ બંધાશે.

૧૦૦+૧૦૦ નું આપેલી મુદ્દતનું વ્યાજ : આપેલી રકમ : : ૧૦૦ : તુર્ત કીમત. માટેઃ—

તુર્તકી.=(૧૦૦×આપેલી રકમ)÷(૧૦૦+સેાનું આપેલી મુ. વ્યા.)

તેમજ મુદ્દત કાપવાને વાસ્તે નીચેનું પ્રમાણ બંધાશે.

૧૦૦+૧૦૦ નું આપેલી મુદ્દતનું વ્યાજઃ આપેલી રકમ :: ૧૦૦નું આપેલી મુદ્દતનુ વ્યાજ: આપેલી રકમની કાપેલી મુદ્દત.

$$\text{માટે કાપેલી મુદ્દત} = \frac{\text{આપેલી રકમ×૧૦૦નું આપેલી મુ.નું વ્યા.}}{\text{૧૦૦+૧૦૦ નું આપેલી મુદ્દતનું વ્યાજ}}$$

ટીકાઃ—તુર્ત કીમતને આપેલી રકમમાંથી બાદ કરીએ તેા પણ મુદ્દત કેટલી કાપવી તે નીકળે. અથવા આપેલી રકમમાંથી કાપેલી મુદ્દત બાદ કરીએ તેા તુર્ત કીમત નીકળે.

દા. ૮ ટકા લેખે ૪ વરસ પછી રૂ૮૫૧-૬-૪$\frac{૮}{૧૧}$ દેવા થવાના

હોય તો હાલ શું આપવું, અને મુદતનું શું કાપી લેવું?
આમાં ૮×૪=૩૨ એ રૂ. ૧૦૦ નું ૪ વરસનું વ્યાજ.
માટે ૧૩૨ રૂ. : રૂ૮૫૧–૬–૪$\frac{૪}{૫}$ :: ૧૦૦ : તુર્ત કીમત.

$$\text{માટે તુર્ત કીમત}=\frac{૧૦૦×૮૫૧\frac{૨}{૫}}{૧૩૨}=\frac{૧૦૦×૪૨૫૭}{૫×૧૩૨}=૬૪૫.$$

૧૯૯. ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ પ્રમાણે મુદત કાપવી હોય તોઃ—
(૧૮૯ પ્ર.) ૧રૂ. ની આપેલી મુદત સુધીની રાશ કહાડવી, પછી ૧ રૂ.ની રાશ : આપેલી રાશ :: ૧રૂ. મુદ્દલ : તુર્ત કીમત.
માટે તુર્ત કીમત=આપેલી રાશ÷૧રૂ. આપેલી મુદતની રાશ. આ ઉપરથી મુદત કેટલી કાપવી તે પણ નીકળશે.

દા. ૪ આનાની તેરીખે ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ પ્રમાણે ૩ વરસે ૨૭૩ રૂ. ૧૮·૧૭૫ દોકડા દેવા થવાનાછે, તો હાલ કેટલા રૂ. આપવા?
આમાં ૧રૂ. ની ૩વરસની રાશ=૧·૦૩નો ઘન=૧·૦૯૨૭૨૭ છે.
માટે ૧·૦૯૨૭૨૭: ૨૭૩ રૂ. ૧૮·૧૭૫ દો.:: ૧: તુર્ત કીમત.
માટે તુર્તકીમત=૨૭૩ રૂ. ૧૮·૧૭૫ દો.÷૧·૦૯૨૭૨૭=૨૫૦રૂ.

મનોયત્ન ૭૭.

(૧) સેંકડે ૭॥ ટકા લેખે રૂ૩૫૨–૧૦–૦ નો વટાવ શો?
(૨) ,, ૨॥ ,, રૂ૭૦૨૬–૫–૬ નો વટાવ શો?
(૩) ,, ૯ ટકા વટાવ કાપીને રૂ ૧૦૨૫–૧૦–૧૧ ના કેટલા આપવા?
(૪) ,, ૧૨॥ ,, રૂ૨૧–૩–૪ ના કેટલા આપવા?
(૫) ૧૦આનાના માલ ઉપર ૦)॥॥ વટાવ કાપ્યો તો સેંકડે શું પડયું?

વેપારીની રીતે મુદત કાપીને નીચેના દાખલા કરો.

(૬) ૫ ટકા લેખે ૩મ. ની રૂ૨૦૭૬–૩–૬ ની મુ. કેટલીકાપવી?
(૭) ૧૦ આ. ની તેરીખે ૧૦ મ. ની રૂ૪૯૨૬–૫–૪ ની ,,
(૮) દોકડા લેખે ૪મ. પછી રૂ૭૨૦૫ થાય તો, હાલ શું આપવું?
(૯) ૮ મ. પછી ૦॥ દોકડાની તેરીખે રૂ૩૮૯૨–૧૨–૬ થાય તો હાલ શું આપવું?
(૧૦) ૪ ટકા લેખે ૬ મ. પછી રૂ૪૭૮–૨–૧૦ દેવા થાય તો હાલ શું આપવું?

નીચેની હુંડીઓમાં વાસ્તવિક મુદત કેટલી કાપી આપવી?

હુંડી ક્યારથી કેટલે મહિને પાકવાની	મુદત પછી પૈસા કેટલા મળવાના.	મુદતની પહેલાં પૈસા લેવાની તે. અને વ્યાજનો દર.
(૧૧) ચૈત્ર શુદ ૧૫થી ૮ માસે.	રૂ. ૩૩૦ાા	ભાદરવા વદ ૧૨, ૫ ટકા પ્ર૦
(૧૨) આસો વદી ૮થી ૩ માસે.	રૂ. ૧૨૩૮)=	માગશર વદ ૧, ૪ આનાની તેરીખ.
(૧૩) વૈશાખ શુદ ૩થી ૧ મહિને.	રૂ. ૮૧૨ાા=	વૈશાખ વદ ૧૩, ૮ આનાની તેરીખ.
(૧૪) ૫મી આગષ્ટથી ૫ મહિને.	રૂ. ૧૧૫–૩–૨	૩૦મી ડીસેમ્બર. ૩ાા ટકા પ્ર૦
(૧૫) ૨૫મી ડીસેમ્બરથી ૨ મહિને.	રૂ. ૧૮૪૬-૧-૧	૮મી ફેબ્રુઆરી. ૬ ટકા પ્રમાણે.

(૧૬) ૬ ટકા લેખે ૫ મહિના પછી રૂ. ૪૦૭૮–૨–૦ દેવા થાય તો વાસ્તવિક મુદત કાપીને હાલ શું આપવું?

(૧૭) ૪ ટકા લેખે રૂ. ૨૩૭૫ની ૪ માસની વાસ્તવિક અને વેપારીની રીતે મુદત કાપવામાં કેટલો તફાવત પડે?

(૧૮) ૧૨ આનાની તેરીખે ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ પ્રમાણે ૩ વરસે ૬૭૭૭૩. ૧·૭૪ દોકડા દેવા થાય તો હાલ શું આપવું?

(૧૯) ૮ આનાની તેરીખે ૨ વરસ પછી ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજે ૫૦૫ રૂ. ૬૨ દોકડા દેવા થાય તો હાલ મુદતનું શું કાપવું?

(૨૦) ૮ આનાની તેરીખે ૨ વરસ પછી ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજે રૂ. ૨૩૨૬૩–૦–૨$\frac{૪૭૮}{૬૨૫}$ દેવા થાય તો હાલ મુદતનું શું કાપવું?

વીમો, કમીશન વગેરે.

વ્યાજ પ્રમાણે બીજો કેટલોક વહેવાર સેંકડા ઉપર ચાલેછે. જેમકે વીમો, કમીશન, દલાલી, ઈ૦ આવી જાતના હિસાબ વ્યાજના હિસાબ પ્રમાણેજ કરી શકાય છે.

૨૦૦. વીમો. અગ્નિ, જળ, વગેરે આફતોથી પોતાના માલને નુકશાન ન થાય તે માટે કીમત ઉપર દર સેંકડે અમુક રૂપિઆ આપવાના ઠરાવને **વીમો** કહે છે. માલ જે પ્રકારનો હોય તે પ્રમાણે અથવા તેના ઉપર જે આફતો આવવાની હોય તેના પ્રમાણમાં વીમાનો દર ઓછો વત્તો હોયછે. આગગાડીમાં રૂ.૧૦૦નું રૂ ચઢાવીએ અને ૧૦૦૦નું લોઢું ચઢાવીએ તો રૂનો દર વધારે

બેસશે, કેમકે જરા તણખો પડવાથી રૂ બળવાની ધાસ્તી વધારે રહેશે, અને તેથી તેના ઉપર ઘણી સંભાળ રાખવી પડશે. વીમા બદલે જે પૈસા આપવા પડે તેને **વીમા ખર્ચ** કહે છે. માલનો નાશ થાય તો જેટલા રૂપિઆનો વીમો ઉતરાવે તેટલા રૂપિઆ વીમો કરનારે ભરી આપવા પડે. એ સંબંધી જે લેખ થાયછે તેને **વીમા ચીઠી** કહે છે.

૨૦૧. જીંદગીનો વીમોઃ—પોતાની પછી પોતાના વારસને અમુક રકમ મળે માટે તે રકમ ઉપર દર સેંકડે ઠરાવેલા ભાવ પ્રમાણે જીવતા સુધી દર વરસે આપવાના ઠરાવને જીંદગીનો વીમોકહેછે.

માણુસની વય, શક્તિ અથવા અશક્તિ, રોગી અથવા નીરોગીપણું વગેરે બાબતો ઉપર વિચાર રાખીને એ વીમાનો દર ઠરાવવામાં આવે છે. ઠરાવ પ્રમાણે જો એક વરસ વીમા ખરચ ન આપ્યું તો તરતજ વીમો રદ થાય છે.

૨૦૨. જીંદગાનીના વીમામાં અને બીજા વીમામાં ફેર એટલોજ કે પહેલામાં વીમાની રકમનું ઠરાવેલા દર પ્રમાણે જે થાય તેટલું દર વરશે આપવું પડે છે અને બીજામાં ફક્ત એક વખત પૈસા આપ્યા એટલે થયું.

૨૦૩. માલની ખરીદી અથવા વેચાણની રકમ ઉપર દર સેંકડે અમુક રૂપિઆ આપવાના ઠરાવને કમીશન અથવા આડત ‡ કહે છે.

૨૦૪. બે માણુસોમાં ખરીદી અને વેચાણ કરાવી આપવા બદલ, વેચાણની રકમ ઉપર દર સેંકડે અમુક રૂપિઆ આપવાના ઠરાવને દલાલી કહે છે. દલાલી કરતાં કમીશનનો દર વધારે હોય છે. કમીશનમાં તો કમીશન લેનારને માલ સોંપવામાં આવે છે, પછી તે માલ ગમે તેને વેચે. દલાલીમાં માલ ઠરાવવાનું તથા માલધણી અને ખરીદદારને ઠરાવ પ્રમાણે પળાવવાનું આવે છે.

૨૦૫. કૂલ. કોઈ આપેલી રકમ ઉપર આપેલા દર પ્રમાણે વીમો, કમીશન વગેરે કહાડવું હોય તો ત્રિરાશી પ્રમાણે નિચેનું પ્રમાણ બંધાય.

રૂ૧૦૦ : આપેલી રકમને છે :: ૧૦૦ રૂ. ના વીમા કમી-

‡ કમીશન લઇ કામ કરવું તેને આડત તો કહેછે, પણ અહીં કમીશનના અર્થમાં એ શબ્દ લીધો છે.

શન વગેરે : આપેલી રકમ ઉપરના વીમા કમીશન વગેરે.

દા. ૧. દર સેંકડે રૂ૪—૮ પ્રમાણે ૧૭૫૦ રૂ. ના વીમાનું વીમા ખર્ચ શું થશે?

૧૦૦ : ૧૭૫૦ ::૪½ : જવાબ.

માટે જવાબ=(૧૭૫૦×૪½)÷૧૦૦=રૂ.૭૮ાા જવાબ.

દા. ૨. દર વરસે દર સેંકડે ૩ ટકા પ્રમાણે એક માણસે વીસ વરસની ઉમરે રૂ૧૦૦૦૦ નો પોતાની જીંદગાનીનો વીમો ઉતરાવ્યો, અને ૫૦ વરસની ઉમરે મરી ગયો. ત્યારે તેને દર વરસે કેટલાક રૂપિઆ આપવા પડશે; અને તેણે કુલ આપ્યા તે કરતાં તેના વારસને કેટલા વધારે અથવા ઓછા મળશે?

આમાં $\frac{૧૦૦૦૦×૩}{૧૦૦}$ =૩૦૦ દર વરસે આપવાના.

અને ૫૦—૨૦=૩૦ વરસ વીમો રહ્યો માટે ૩૦×૩૦૦=૯૦૦૦ કુલ આપવાના. ને તેના વારસને ૧૦૦૦૦ મળે માટે ૧૦૦૦૦—૯૦૦૦ =૧૦૦૦ વારસને વધારે મળવાના.

૨૦૬. કૃત્ય ૨. કોઇ પણ માલનો એવો વીમો ઉતરાવવો હોય કે તે માલનું જોખમ થવાથી તેની કીમત અને વીમા ખરચ બંને મળે. ત્યારે નીચેનું પ્રમાણ બંધાય.

૧૦૦—વીમાનો દર : માલની ખરી કીમત : : ૧૦૦ : કેટલાનો વીમો ઉતરાવવો.

દા. વીમાનો દર સેંકડે ૪રૂ. હોય તો રૂ૭૩૫૦ના માલનો વીમો કેટલો ઉતરાવવો કે જેથી માલ ભરી લેવો પડે તો વીમા ખર્ચ સુધાં તે માલના રૂપિઆ મળે.

આમાં રૂ૧૦૦ ના વીમામાં ૯૬ નો ખરો માલ હોય અને ૪ વીમા ખર્ચના જાય.

માટે ૯૬ : ૭૩૫૦ : : ૧૦૦ : જવાબ.

માટે જવાબ=૭૬૫૬। રૂપિઆ.

૨૦૭. માણસો, વસ્તુઓ, વગેરેની સરાસરી પણ ઘણી વખત સેંકડાથી ગણાય છે. જેમ,

દા. ૫૦૦ માણસની વસ્તીવાળા એક ગામમાં ૧૦૦ બ્રાહ્મણ, ૧૫૦ વાણીઆ, ૨૦૦ કણબી અને બાકીના બીજી જાતછે તો દરેક સરેરાશ સેંકડે કેટલી પડી?

આમાં ૫૦૦ : ૧૦૦ :: ૧૦૦ : ૨૦ સૈકડે બ્રાહ્મણની સંખ્યા.
૫૦૦ : ૧૦૦ :: ૧૫૦ : ૩૦ સૈકડે વાણીઆની સંખ્યા.
૫૦૦ : ૧૦૦ :: ૨૦૦ : ૪૦ સૈકડે કણબીની સંખ્યા.
૫૦૦ : ૧૦૦ :: ૫૦ : ૧૦ સૈકડે બીજી જાતની સંખ્યા.

મનોયત્ન ૭૮.

(૧) ૫૫૧૬ા રૂ. ના એક ઘરનો વીમો ઉતરાવ્યો તે વીમાનો દર સૈકડે ૩$\frac{1}{8}$ રૂ. છે. તો વીમા ખરચ કેટલું આપવું?

(૨) એક જણે ૪૨ મે વરસે પોતાના જીવનો વીમો રૂ૨૨૮૬ માટે ઉતરાવ્યો, તેનો દર સૈકડે રૂ ૩ા છે તો તેને દર સાલ શું આપવું પડશે?

(૩) વીમાનો દર સૈકડે ૨$\frac{3}{8}$ રૂ. હોય, તો રૂ ૪૨૭ા≈ ના માલનો કેટલાનો વીમો ઉતરાવીએ, કે જેથી માલ ભરી લેવાનો પ્રસંગ પડે તો, વીમા ખર્ચ સુધાંત માલના પૈસા મળે?

(૪) રૂ ૨૭૩ાા નો માલ લીધો તેના ઉપર સૈકડે ૧ા≈ પ્રમાણે દલાલી શું થશે.

(૫) એક નિશાળમાં ૩૫૦ છોકરા છે. તેમાં ૮૦ બ્રાહ્મણ, ૭૦ વાણીઆ, અને બાકીના બીજા હિંદુ છે, ત્યારે સૈકડે દરેકની સંખ્યા કેટલી પડી?

(૬) ૨૫૦ છોકરાની એક નિશાળમાં સૈકડે ૪૪ ગણિતમાં પાસ થયા, સૈકડે ૩૬ વાંચનમાં પાસ થયા, સૈકડે ૧૨ વ્યાકરણમાં પાસ થયા, અને બાકીના નાપાસ થયા તો નાપાસ થયેલાની સંખ્યા કેટલી; અને દરેક વિષયમાં પાસ થયેલાની સંખ્યા કેટલી?

(૭) એક નિશાળમાં ૬૫૦ છોકરા છે, અને બીજીમાં ૩૪૦ છે. પહેલીમાં સરેરાશ સૈકડે ૫ અને બીજીમાં ૭.૫ છોકરા ગેરહાજર રહેછે ત્યારે દરેક નિશાળમાં સરાસરી કેટલા છોકરા હાજર રહેતા હશે?

(૮) ઈંગ્લંડની વસ્તી ૨ કરોડ માણસની છે, ત્યાં ૪૦ લાખ છોકરાં કેળવણી લેછે; અને હિંદુસ્તાનની વસ્તી ૧૮ કરોડની છે ત્યાં ૫૪ લાખ છોકરા કેળવણી લેછે. ત્યારે કયા દેશમાં, અને સૈકડે કેટલા છોકરા કેળવણી લેતા હશે?

(૯) એક માણસે ૨૫ વરસની ઉમરે સૈકડે ૫ ટકા આપીને પોતાની જીંદગાનીનો રૂ. ૫૦૦નો વીમો ઉતરાવ્યો. અને ત્રણ વરસ પછી તે મરી ગયો. હવે એના આપેલા રૂપિઆનું દર સૈ-

કડે ૪ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ગણીએ તો, વીમાવાળાને કેટલી ખોટ જાય ?

(૧૦) સૈકડે ૮ાા ટકા પ્રમાણે એક માણસને રૂ.૧૫૭ાા≂નું કમીશન મળ્યું તો એણે કેટલા રૂપિઆનો માલ ખપાવ્યો હશે ?

(૧૧) મારી પાસે રૂ. ૧૭૨૩૦નો માલ છે; તેનું વીમા ખર્ચ ઓછું બેસે માટે સૈકડે રૂ ૮૬.૩નો મેં વીમો ઉતરાવ્યો. પછી માલનો નાશ થયો ત્યારે મને તેને બદલે કેટલા રૂપિઆ મળશે ?

(૧૨) રૂપિએ દોઢ દોકડો દલાલી લેઇને મેં એક માણસને રૂ. ૧૨૩૭ાા≊નો માલ અપાવ્યો ત્યારે મને શું મળ્યું હશે ?

(૧૩) દર વરસે સેંકડે ૬ ટકા આપીને એક માણસે પોતાની જીંદગાનીનો રૂ. ૧૦૦૦નો વીમો ઉતરાવ્યો પણ પાંચ વરસ પછી તે મરી ગયો તો તેના આપેલા રૂપિઆનું સૈકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ગણતાં કંપનીને કેટલી ખોટ આવી હશે?

(૧૪) સૈકડે ૪ ૨/૫ ટકા વીમા ખર્ચ આપીને જો હું રૂ. ૧૨૭૫નો વીમો ઉતરાવું, તો માલનો નાશ થવાથી વીમા ખર્ચ સુધાંત માલના પૈસા મળે એવું છે ત્યારે માલ કેટલાનો ?

(૧૫) મારી પાસે રૂ. ૭૫૧૨નો માલ છે. વીમાનો દર સૈકડે રૂ. ૭ ૨/૩ છે; અને તેનો વીમો એવી રીતે ઉતરાવ્યો કે માલ ભરી લેવો પડે તો વીમા ખચ સુધાંત રૂ. મળે. ત્યારે મેં વીમા ખર્ચનું શું ભર્યું હશે ?

લોન અને શેરના હિસાબ.

૨૦૮. યુરોપખંડમાં કોઇ રાજ્યને પૈસાની જરૂર પડે છે, ત્યારે ઘણા લોકો ખુશીની સાથે તે રાજ્યને કરજે રૂપિઆ ધીરે છે. ધીરતી વખતની રાજ્યની સ્થીતિ પ્રમાણે રાજા દરવરસે દરસેંકડે વ્યાજ ઠેરવી આપે છે, અને ખત દાખલ તેનો લેખ કરી આપે છે, તે લેખને લોન કહે છે. અને કરજને **રાજ્ય કરજ*** કહેછે.

---

* એશીઆ ખંડના રાજાઓમાં લોનો કહાડી ગમે તે લોકો પાસેથી પૈસા કરજે લેવાનો ચાલ નહોતો, અને હજી પણ નથી. પૈસાની તંગી પડે છે, ત્યારે તેઓ કોઈ તવંગર વેપારીનાં નાણાં કરજે કહાડે છે; અથવા કોઈ વેપારીને લુટી લેછે. અથવા ઘણા લોકોને દંડે છે. પણ યુરોપખંડમાં તેમ નથી; અને તેથી અંગ્રેજ સરકાર પણ તેમ કરતી નથી.

દેશમાં પાક સારો હોય, બજારમાં નાણાંની છૂટ હોય, અને રાજ્યમાં સલાહ શાંતી હોય તો ઘણા જણ રૂપિઆ ધીરેછે; અને તેથી થોડે વ્યાજે ઘણા રૂપિઆ મળે છે. પરંતુ જો દેશમાં લઢાઇ ચાલતી હોય, દુકાળ પડયો હોય, અથવા બજારમાં નાણાંની છૂટ ન હોય તો થોડાજ જણ રૂપિઆ ધીરવા જાય છે. અને તેથી રાજ્યને રૂપિઆ મેળવવાને વ્યાજ ઘણું આપવું પડે છે. એ વ્યાજ છ છ મહિને અથવા દર વરસે મળેછે. મુદલ તો સરકારની નજરમાં આવે ત્યારેજ મળે. પરંતુ બીજી વસ્તુઓની પેઠે એ લેખ અથવા લોનને વેચી શકાય છે, અને તેથી ગમે તે વખતે આપણને આપણું નાણું ઓછું વતું મળે છે. જેમકે દર વરશે દર સેંકડે ૪ ટકા વ્યાજની રૂ. ૫૦૦ની લોનનાં આપણે નાણાં જોઈતાં હોય અને બજારમાં તે લોનનો ભાવ સૈકડે ૯૦ રૂ. હોય તો એ ૫૦૦ની લોનના આપણને રૂ. ૪૫૦ રોકડા મળશે. જો રાજ્યની હાલત સારી હોય અને ખરીદ કરનાર ઘણા હોય, તો લોનનો ભાવ વધે છે. રૂ. ૧૦૦ ની લોન લેવાને વખતપર રૂ. ૧૦૦ કરતાં પણ વધારે રૂપિઆ આપવા પડે છે. પરંતુ જ્યારે રાજ્યમાં લઢાઇ હોય અથવા દેશ ઉપર કોઇ પ્રકારની આફત આવી હોય તો ખરીદ કરનાર ઓછા મળે છે, અને તેથી લોનનો ભાવ ઉતરી જાયછે. સને ૧૮૫૭ના બળવામાં લોનનો ભાવ રૂ. ૫૫ હતો.

૨૦૯. ઘણા જણ એકઠા થઇ, શેર અથવા ભાગ રાખી એક ભંડોળ એકઠો કરે ને તેમાંથી વેપાર કરે તે પણ લોનના જેવુંજ છે. તેમાં કોઇ કંઈ વ્યાજ ઠરાવી આપતું નથી, પણ ભાગ અથવા શેર પ્રમાણે નફો વહેંચી લેવામાં આવેછે. તે વ્યાજને ઠેકાણેજ છે. શેર પણ એક બીજાને વેચી શકાય છે, અને તેનો ભાવ લેનાર આપનારની ગરજ ઉપર આધાર રાખેછે. વેપાર સારો ચાલતો હોય અને ઘણો નફો થયો હોય તો શેરનો ભાવ વધેછે. સને ૧૮૬૬ ની સાલમાં શેરસટ્ટો ચાલતો હતો, ત્યારે અમદાવાદ ટ્રેડિંગ કંપનીના શેરનો ભાવ સૈકડે ૧૪૨ રૂપીઆ થઇ ગયો હતો. વેપારમાં ખાધ ગઈ હોય તો શેરનો ભાવ ઉતરી જાય છે, નર્મદાનો પૂલ તૂટયો ત્યારે "વડોદરા રેલવે કંપની" ના શેરનો ભાવ સૈકડે રૂ. ૬૦ થઇ ગયો હતો.

લોન અને શેરની ખરીદી અને વેચાણ ઘણું કરીને દલાલ-

ની મારફતે થાય છે. દલાલીનો દસ્તુર સૈકડે રૂ. ાછે. જેને ગરજ બહુ હોય તેની પાસેથી દલાલી લેવામાં આવેછે, પરંતુ દસ્તુર તો ખરીદ કરનારની પાસેથી લેવાનો હોય છે. કોઈ દાખલામાં દલાલી ન કહી હોયતો તે ગણવી નહીં.

૨૧૦. રૂ. ૧૦૦ આપવાથીજ રૂ. ૧૦૦ની લોન અથવા શેર મળે તો સરભરનો ભાવ કહેવાય છે. રૂ. ૧૦૦ની કીમતની લોન અથવા શેર લેવાને રૂ. ૧૦૦ કરતાં વધારે આપવા પડે તો, ૧૦૦ કરતાં જેટલા વધારે આપવા પડે તેટલા ટકા સૈકડે "પ્રિમિયમ" ગણાય છે. ૧૫ ટકા "પ્રિમિયમ" હોય તો. રૂ. ૧૧૫ આપવાથી રૂ, ૧૦૦નો શેર કે લોન મળે.

૨૧૧. રૂ. ૧૦૦ની કીમતની લોન અથવા શેર લેવાને રૂ૧૦૦ કરતાં ઓછું આપવું પડે, તો જેટલું ઓછું આપવું પડે તેટલું સૈકડે "ડિસકાઉન્ટ" ગણાય છે. જેમ ૯ રૂ. ડિસકાઉન્ટ હોય તો ૯૧ રૂ. આપવાથી રૂ૧૦૦ નો શેર અથવા લોન મળે.

લોન અને શેરના દાખલા ત્રિરાશી પ્રમાણ રીતે થાય છે.

દા. ૧ દર વરસે દર સૈકડે રૂ. ૩ ના વ્યાજની ૮૫ ના ભાવ પ્રમાણ રૂ. ૨૦૦૦ની લોનો ખરીદ કરવી હોય તો કેટલા રૂપીઆ જોઈએ?

આમાં રૂ. ૧૦૦ની લોનના ૮૫ રૂ. આપવા પડે છે તો:—

લો. ૧૦૦: લો. રૂ૨૦૦૦:: રૂ ૮૫: રૂ. ૧૭૦૦ જવાબ

દા. ૨ રૂ૧૪૪૦ લઈને ચૌટામાં જઇએ તો તેમાંથી ૩ાા ટકા વ્યાજની ૯૦ ના ભાવની કેટલી કીમતની લોનો આવશે?

આમાં રૂ. ૯૦ રોકડા આપવાથી રૂ. ૧૦૦ ની લોન મળે માટે રૂ. ૯૦:રૂ. ૧૪૪૦ ::લો. ૧૦૦:લો. ૧૬૦૦જવાબ.

દા. ૩ ટ્રેડિંગ કંપનીનો દરેક શેર રૂ. ૨૫૦ નોછે. હવે જો રૂ. ૧૫ ના પ્રિમિયમે ૧૨ શેર સૈકડે રૂ. ૦ાા દલાલી આપીને લેઊં અને તે ૨૦ ટકા પ્રિમિયમે વેચી મારૂં તો નફો શો થશે?

• આમાં ૧૨×૨૫૦=૩૦૦૦ની કીમતના શેર થયા.

માટે લો. ૧૦૦લો, ૩૦૦૦ ::રૂ. ૧૧૫ : રૂ. ૩૪૫૦

માટે ૩૪૫૦+દલાલીના રૂ. ૧૫ મળીને કુલ રૂ. ૩૪૬૫આપવા પડશે અને લો. ૧૦૦: લો. ૩૦૦૦:: રૂ. ૧૨૦:રૂ. ૩૬૦૦

માટે રૂ. ૩૬૦૦—૩૪૬૫=૧૩૫ નફો થશે.

દા.૪. જો ૪ ટકા વ્યાજ લેખે ૮૪ના ભાવની રૂ.૨૧૦૧૪રેા-કડાની લેાનેા લેઈએ તેા વાર્ષિક પેંદાશ શી થાય?

આમાં રૂ. ૮૪ આપવાથી રૂ. ૧૦૦ની લેાન મળે અને તેનું દર વરસે રૂ. ૪ વ્યાજ આવે માટે રૂ. ૮૪ રેાકડા ઉપર દર વરસે રૂ. ૪ બ્યાજ થયું એટલે,

રૂ. ૮૪ : રૂ. ૨૧૦૧૪ :: રૂ. ૪: જવાબ.

માટે જવાબ=રૂ. ૧૦૦૦-૧૦-૮ વાર્ષિક પેંદાશ.

દા. ૫. ૪ ટકા વ્યાજના ૮૪ના ભાવ લેખે રૂ, ૨૧૦૧૪ની લેાનેા લેવાથી જે વાર્ષિક પેંદાશ થાય તેટલીજ પેંદાશ કરવાને ૫ ટકા વ્યાજની ૯૮ના ભાવની કેટલા રૂપિઆ રેાકડાની લેાનેા જોઈશે?

ઉપરના દાખલા પ્રમાણે ૪ ટકા વ્યાજના ૮૪ના ભાવ પ્ર-માણે રૂ. ૨૧૦૧૪ની પેંદાશ (૨૧૦૧૪×૪) ÷ ૮૪ હવે રૂ. ૯૮ રેાકડા હેાય, તેા રૂ. ૧૦૦ની લેાન મળે અને તેનું વ્યાજ રૂ. ૫ આવે, માટે રૂ.૫:રૂ. (૨૧૦૧૪×૪) ÷ ૮૪ :: રૂ. ૯૮ : જવાબ.

માટે જવાબ=રૂ. ૧૯૬૧૩-૧-$\frac{૪}{૫}$.

દા. ૬. એક માણસ ૮૪ના ભાવની ૪ ટકા વ્યાજની લેાનેા લેછે ત્યારે તેને રૂ. ૧૦૦એ કેટલું વ્યાજ પડવું?

આમાં રૂ. ૮૪ એ રૂ. ૪ વ્યાજ મળેછે માટે

રૂ. ૮૪:રૂ. ૧૦૦ :: રૂ. ૪: જવાબ.

માટે જવાબ=૪$\frac{૧૬}{૨૧}$ સૈકડે વ્યાજ

દા.૭. ૩ટકાની ૮૦ના ભાવની લેાન મળેછે અને ૪ટકાની ૯૦ના ભાવની લેાન મળેછે, તેા કઈ જાતની લેાન લેવાથી ફાયદેા થશે?

પહેલી જાતની લેાનમાં રૂ. ૮૦ નું રૂ. ૩ વ્યાજ આવે તેા રૂ.૯૦નું રૂ.૩$\frac{૩}{૮}$ વ્યાજ આવે; અને બીજી જાતમાં રૂ. ૯૦નું રૂ. ૪ વ્યાજ આવેછે. માટે રૂ. ૯૦ના ભાવની લેાન લેવાથી ફાયદેા થશે.

દા. ૮. ૩ ટકા વ્યાજની રૂ. ૨૦૦૦ ની લેાનેાને રૂ. ૭૩ાાના ભાવે વેચવાથી જે આવે તેની ૫ ટકાની રૂ. ૧૦૫ ના ભાવની લેાનેા લેઇએતેા કેટલી આવે; અને તેથી વાર્ષિક પેંદાશમાં શેા ફેરફાર થાય?

આમાં રૂ. (૨૦૦૦×૭૩ાા)÷૧૦૦=૧૪૭૦ રૂ. રેાકડા ઉપજ-શે, માટે રૂ. ૧૦૫: રૂ ૧૪૭૦ :: લેા. ૧૦૦:લેા. ૧૪૦૦, માટે ૧૪૦૦ રૂપીઆની લેાનેા નવી આવશે. હવે (૩×૨૦૦૦)÷૧૦૦=૬૦ પ્રથમની લેાનેાની વાર્ષિક પેંદાશ, અને (૧૪૦૦×૫) ÷૧૦૦=૭૦ બીજીવારની લેાનેાની વાર્ષિક પેંદાશ. માટે વાર્ષિક પેંદાશમાં રૂ. ૧૦ નેા ફેરફાર થયેા.

મનોયત્ન ૭૯.

નીચેની લોનોના રોકડા રૂપીઆ કેટલા આવશે?

(૧) રૂ. ૨૩૨૪ની લોન ચાર ટકાની ૮૪ને ભાવે.

(૨) રૂ. ૧૦૨૭૯–૧૦–૦ ત્રણ ટકાની ૧૨૧ને ભાવે.

(૩) રૂ. ૨૦૦૦૦ સાડાત્રણ ટકાની ૯૦ ને ભાવે.

નીચેના રોકડા રૂપીઆની લોનો કેટલી આવશે?

(૪) રૂ. ૪૩૮૨–૮–૦ ૮૬ ને ભાવે ૪॥ ટકા લેખે

(૫) રૂ. ૧૩૭૮૧–૬–૩ ૮૧ ને ભાવે ૪ ટકા લેખે.

(૬) રૂ. ૪૭૩૪ ૬૫$\frac{3}{4}$ને ભાવે ૫॥ ટકા લેખે,

નીચેના રોકડા રૂપીઆની લોનોની વાર્ષિક પૈદાશ શી થશે?

(૭) રૂ. ૧૦૦૦૦, ૯૬ ને ભાવે ૫ ટકા લેખે વ્યાજ.

(૮) રૂ. ૧૦૦૦, ૯૩ ને ભાવે ત્રણ ટકા લેખે વ્યાજ.

નીચેના ભાવની લોનો લેઇએ તો સો રોકડા રૂ. એ શું વ્યાજ પડે?

(૯) ૮૫ના ભાવની ચાર ટકા લેખેની લોન.

(૧૦) ૯૧$\frac{3}{4}$ના ભાવની ત્રણ ટકા લેખેની.

(૧૧) ૯૫ના ભાવની ૫ટકા લેખેની.

નીચેના દરેક દાખલામાં કયા ભાવની લોનથી નફો થશે?

(૧૨) ૧૦॥ટકાની ૨૨૦ના ભાવની કે, ૩ટકાની ૮૮ના ભાવની.

(૧૩) ૩$\frac{1}{2}$ „ ૯૩$\frac{5}{8}$ „ „ „ ૩$\frac{1}{4}$ „ ૯૧$\frac{1}{8}$ „

(૧૪) ૩ „ ૯૨$\frac{1}{2}$ „ „ „ ૩$\frac{1}{2}$ „ ૯૩$\frac{1}{2}$ „

(૧૫) ૩ ટકા લેખે ૮૧ ના ભાવની લોનમાં ૪૪ રૂપીઆ વાર્ષિક પૈદાશ મેળવવાને કેટલા રૂપીઆ રોકડા જોઇએ?

(૧૬) ૨॥ ટકા વ્યાજની લોન કેટલે ભાવે વેચીએ તો ૧૦૦ રૂપીએ ૫$\frac{1}{2}$ વ્યાજ પડે?

(૧૭) ૪ ટકા વ્યાજની લોન કેટલે ભાવે વેચીએ તો ૧૦૦રૂ. એ ૫ રૂ. વ્યાજ પડે?

(૧૮) ૩॥ ટકા વ્યાજની લોન ૧૦૫ એ વેચવાથી સૈકડે જેટલું વ્યાજ પડે છે. તેટલુંજ મેળવવાને ત્રણ ટકા વ્યાજની લોન કેટલે ભાવે વેચવી?

(૧૯) ૪ ટકા વ્યાજની લોન ૮૨$\frac{1}{2}$ એ વેચવાથી સૈકડે જેટલું વ્યા. પડેછે તેટલું મેળવવાને ૫ ટકા વ્યા.ની લોન કયે ભાવે વેચવી?

(૨૦) ટ્રેડિંગ કંપનીના દરેક શેરના રૂપીઆ ૧૨૫ ભરાયા છે.

અને તે શેર ૧૦૩ાા રૂ. એ મળેછે તેા સૈકડે શેા ભાવ પડયેા?

(૨૧) એક માણુસે ચાર ટકા વ્યાજની ૮૦ના ભાવની લેાનેા લીધી અને એક વરસનું વ્યાજ લીધા પછી તે લેાનેા ૧૪ ડિસકાઉન્ટે(૮૬ના ભાવે) વેચી મારીતેા એને સૈકડે શા પ્રમાણે વ્યાજ પડયું?

(૨૨) એક માણુસે ત્રણ ટકા લેખે ૯૬¾ના ભાવની કેટલાક રૂપીઆ આપીને લેાનેા લીધી, પણ જો તેણે ૯૬⅛ના ભાવની લેાન લીધી હેાતતેા તેટલાજ રૂપીઆમાં તેને રૂ. ૧૬૦ની લેાનેા વધારે આવતે ત્યારે તેણે કેટલા રૂપીઆની લેાનેા લીધી હશે?

(૨૩) એક માણુસે ૩ા ટકાની ૮૭¾ને ભાવે ૯૦૦૦ રૂ.ની લેાનેા વેચી, અને જે રૂપીઆ આવ્યા તેની ૩ ટકાની ૮૭⅛ના ભાવની લેાનેા લીધી તેા તેથી વાર્ષિક પેદાશમાં શેા ફેરફાર થશે?

(૨૪) એક માણુસ ૯૮¾ના ભાવે ૫૦૦ રૂપીઆનેા એક શેર એવા ૧૫ શેર ખરીદ કરેછે, અને ૩ ટકા પ્રિમિયમે (૧૦૩ ને ભાવે) તે વેચે છે તેા તેને નફેા શું થશે?

(૨૫) એક માણુસે ૮૦ને ભાવે રૂ. ૩૦૦૦ આપીને કેટલાક શેર લીધા અને તે ૬૮ ને ભાવે વેચી માર્યા તેા તેને ખેાટ કેટલી ગઇ?

(૨૬) ૩ ટકા વ્યાજની રૂ. ૧૦૦૦૦ની લેાની હતી તે ૯૨ ને ભાવે વેચીને જે રૂપીઆ આવ્યા તેની ૧૧૦ને ભાવે ૪ ટકા વ્યાજની લેાનેા લીધી. તેા તેથી વાર્ષિક પેદાશમાં શેા ફેરફાર થયેા?

(૨૭) સેા રૂપીએ ૪½રૂ. વ્યાજ પાડવાને ૩½ ટકા વ્યાજની લેાન શા ભાવે લેવી. અને તે ભાવે ૧૨૦૦ રૂ. માં કેટલાની લેાન ખરીદાશે?

(૨૮) ૩ ટકા લેખેની સેાની લેાન ૮૯½ એ લેઇ શકાય છે,તેા ૩½ લેખેની એટલીજ લેાન કયે ભાવે લેઇએ કે જેથી સરખેા ફાયદેા થાય?

(૨૯) ૧૬૫૪ રૂ. ની હુંડી ૯ મહિને પાકનાર છે. હવે ૯ આનાની તેરીખે મુદત કાપીને તેનાં નાણાં હમણાં આપવા સારૂ ૩ ટકા લેખેની ૯૬ના ભાવની કેટલાની લેાન વેચી નાંખવી?

(૩૦) ૩ ટકા વ્યાજની લેાનથી ૧૩ વરશે ૩૦૮૧ રૂ. વ્યાજ થયું. તેા એ લેાન કેટલાની, અને તે જો ૭૯⅞ને ભાવે વેચી તેા તેનું શું ઉપજશે?

(૩૧) અંગ્રેજ સરકારનું હિંદુસ્તાનનું કરજ ૭૫૦૦૦૦૦૦૦ રૂ. છે, તેનું વ્યાજ ૩½ ટકા લેખેછે, તે જો ઘટાડીને ૩ ટકા કરી

દીધું તો વરસે સરકારને કેટલો ફાયદો થશે. અને પરિણામે લો-નોનો ભાવ ૧૦૧ ઘટીને ૯૫$\frac{3}{4}$ થાય તો તેથી લેણદારોની મિલકતમાં કેટલો ઘટારો થશે?

નફો તોટો.

૨૧૨. કોઇ પણ વેપારમાં જેટલી રકમ રોકી હોય તેના કરતાં વત્તી રકમ આવે તો જેટલી વત્તી આવી તેટલો મૂળ રકમ ઉપર નફો થયો કહેવાય. અને મુડી કરતાં ઓછા પૈસા આવે તો જેટલા ઓછા આવે તેટલી મુડી ઉપર ખોટ ગઇ કહેવાય. અમુક વેપારમાં કેટલો નફો અથવા ખોટ ગઈ, કે કેવી રીતે વેપાર કરવાથી અમુક નફો અથવા ખોટ જશે તે વગેરે જાણવું વ્યવહારી કામમાં ઘણું ઉપયોગી છે. નફો તોટો સૈકડે ગણાય છે. નફા તોટાના હિસાબ ત્રિરાશી પ્રમાણથીજ થાય.

દા. ૧. એક વેપારીએ રૂ ૧ ની ૫ શેર લેખે ૧૫ મણ સોપારી લીધી અને પછી રૂ ૧ની ૪ શેર લેખે બધી વેચીમારી, ત્યારે તેને કુલ અને સૈકડે નફો શું થશે?

૫ : ૧૫×૪૦ :: ૧ : ૧૨૦ આમાં રૂ ૧ની ૫ શેર પ્રમાણે

૪ : ૧૫×૪૦ :: ૧ : ૧૫૦ ૧૫ મણના તે વેપારીને ૧૨૦ રૂ. બેઠા, અને ૪ શેર પ્રમાણે ૧૫ મણ વેચતાં ૧૫૦ રૂ. ઉપજ્યા માટે ૧૫૦–૧૨૦= ૩૦ નફો ૧૨૦ રૂ. ઉપર થયો. અને તેથી ૧૨૦ : ૧૦૦ :: ૩૦ : ૨૫ રૂ. સેકડે નફો.

દા. ૨. એક વેપારીએ ૧ રૂ. અને ૮ આનાની શેર લેખે ૧ા મણ ચા લીધી; હવે સૈકડે ૧૨ ટકા નફો મેળવવો હોય તો શેર કેમ વેચવી.

શેર ૧: શેર૫૦::$\frac{3}{2}$:૭૫ ૭૫ રૂ. લીધી.

૧૦૦ : ૭૫::૧૧૨:૮૪રૂ. ૧ા મણ વેચવી.

૫૦ : ૧:: ૮૪: ૧–૧૦–૧૦$\frac{2}{5}$ શેર વેચવી.

દા. ૩. એક માણસે એક પાઘડી ૨૧ રૂ. વેચી તેમાં તેને સૈકડે ૫ રૂ. નફો થયો ત્યારે મૂળ કીમત શું?

૧૦૦ નો માલ ૧૦૫ રૂ. વેચે તો સૈકડે ૫ રૂ. નફો રહે માટે નફા સુધાંત કીમત ૧૦૫:૨૧::૧૦૦:મૂળ જવાબ= ૨૦ રૂ. મૂળ કીમત જવાબ.

દા. ૪. એક વેપારીએ રૂપીઆની ૧ા મણ લેખે ૫૫ મણઆ-

જરી વેચી તેમાં તેને સૈકડે ૧૨ ટકા ખોટ ગઈ ત્યારે શા ભાવની લીધી હશે.

૧૦૦ના૧૦૦−૧૨=૮૮ ઉપજે તો ૧૨ ટકા ખોટ ગઈ કહેવાય ને ૧ા મણ લેખે ૫૫ મણના ૪૪ રૂ. ઉપજ્યા માટે ૮૮:૪૪::૧૦૦:૫૦ રૂ. ની ૫૫ મણ લીધેલી અને તેથી ૫૦:૧::૫૫:૧−૧−૭$\frac{૧}{૫}$ભાવમાં લીધેલી.

દા. ૫. એક મોતી ૧૪ રૂ. વેચે તો સૈકડે ૭ ટકા ખોટ જાય છે. ત્યારે કેટલે રૂપીએ વેચવાથી ૯ ટકા નફો આવશે.

હવે ૭ ટકા ખોટ એટલે ૧૦૦ ના ૯૩ આવે તો ૧૪ એ વેચે, ત્યારે ૧૦૦ ના ૧૦૯ મેળવવાને કેટલે વેચે એવું આનું રૂપ થયું. માટે ૯૩:૧૦૯::૧૪:૧૬−૬−૬$\frac{૧૪}{૩૧}$ જવાબ.

મનોયત્ન ૮૦

(૧) એક માણસે ૮૦ મણ દુધ રૂ. ૧૧૨−૪−૦ એ લીધું અને તે રૂ. ૧ાાએ મણ વેચ્યું તો તેને નફો કેટલો થશે?

(૨) એક માણસે રૂ. ૧૫નો હપતો ભરેલો શેર રૂ. ૧૯ા માટે વેચાતો લીધો; પછી બીજા હપતાના રૂ. ૧૦ ભરીને તે શેર રૂ. ૩૨−૯−૦ એ વેચ્યો તો સૈકડે શો નફો?

(૩) ૯ખાંડી ૭ મણ ને ૧૫ શેર. રૂ. ૨૪૫ાાએ ખાંડી લેખે લીધું અને પછી તે રૂ. ૪૭૧−૯−૦એ ખાંડી લેખે વેચ્યું તો સૈકડે શો નફો?

(૪) દર મણે રૂ. ૧−૭−૬ લેખે ૩ કળશી ૯ મણ અને ૨૧ શેર બાજરી લીધી; અને તે બધી રૂ. ૯૩−૧૧−૯એ વેચી તો દર મણે શો નફો રહ્યો હશે?

(૫) એક રબારીએ રૂ. ૧૮−૧૨ની એક લેખે ૩૫ ગાયો લીધી, રૂ. ૧૨−૮ની ૧ લેખે ૫૯ ગાયો લીધી, અને રૂ. ૩૨−૪ની ૧ લેખે ૧૭ ગાયો લીધી: પછી ૬૩ાની ૩ લેખે બધી ગાયો વેચી મારી ત્યારે તેને સૈકડે નફો અથવા ટોટો કેટલો?

(૬) એક કાપડીઆએ ૪૦ વારના શેનાનું થાન રૂ. ૨૨ાા= એ લીધું, અને તેમાંથી રૂ. ૧નું ૧ાા ગજ લેખે ૩૪ ગજ વેચ્યું. બાકીનું કોહેલું નીકળ્યું તેથી તે રૂ. ૧નું ૩ ગજ વેચ્યું, ત્યારે તેને સૈકડે નફો અથવા તોટો કેટલો?

(૭) એક માણસે રૂ. ૧૫ાા= મણ લેખે ૩૮ા મણ ઘી લીધું,

અને જેટલા પૈસા બેઠા હોય તેટલા ઉપજ્યા ત્યાં સુધી ૧૬ાને ભાવે વેચ્યું, પછી જે બાકી રહ્યું તે રૂ. ૧નું ૨ા શેર લેખે વેચ્યું તો સૈકડે શો નફો?

(૮) એક પુસ્તક વેચનારે ૨ા રૂ. એક ચોપડી એવી ૭૦૦ નકલો ૧૦૦રૂ. એ ૯ રૂ. આડત લેઇને વેચવા લીધી. અને પોતે છાની રીતે દરેક નકલ રૂ. ૨-૮-૯એ વેચી તો બધો ગળીને એને નફો કેટલો થયો હશે?

(૯) એક માણસે રૂ. ૫૦૦ માટે ૧૬ એકર ખેતર વેચાતું લીધું. તેની સલામી દર એકરે ૪રૂ. ભરવી પડે છે; અને દર એકરે ૫ા મણ રૂ પાકે છે, તેમાંથી ખેડુતનો $\frac{1}{4}$ભાગ ને કુવેતીનો $\frac{1}{7}$ ભાગ બાદ જતાં બાકીનું રૂ. ૬એ મણ વેચે છે તો તેને સૈકડે કેટલો નફો રહેશે?

(૧૦) ૩ પૈસાનાં ૭ દાડેમ લીધાં અને ૫ પૈસાનાં ૧૧ લેખે વેચ્યાં તેમાં ૩ રૂ. નફો થયો, ત્યારે કેટલા રૂપિઆનો વેપાર કર્યો હશે? અને સેંકડે નફો શો?

(૧૧) એક માણસની પાસે બે રૂપિઆ હતા. તેમાં ૧ રૂ. નું ૫ શેર ઘી લાવી ૪ લેખે વેચ્યું, અને બીજા રૂપિઆનું ૪ શેર લેખે ઘી લાવી ૫ શેર લેખે વેચ્યું. ત્યારે તેને નફો કેટલો?

(૧૨) એક કાગળના રીમની કીમત રૂ. ૮-૫-૦ છે તો સૈકડે ૨૦ રૂ. નફો લેઇને તે રીમ કેટલે વેચવું?

(૧૩) એક માણસે રૂ. ૫ાના ૧૨૦ નંગ એ પ્રમાણે ૧૦૦૦૦ પૂળા લીધા અને પછી તે બધા વેચી માર્યા તો તેને ૧૦૦ રૂ. પિએ ૧૫ રૂ. ખોટ ગઈ. ત્યારે તેણે કેટલે રૂપિએ સો વેચ્યા હશે?

(૧૪) એક માણસે ૧૧ ઘેટાં રૂ. ૧૧૦ એ લીધાં ત્યારે સૈકડે ૧ા ટકો નફો લેઈને દરેક કેટલે વેચવું?

(૧૫) એક ગાય રૂ. ૪૩ એ વેચવાથી સૈકડે ૧૭ ટકા ખોટ જાય છે, ત્યારે સૈકડે ૧૨ ટકા નફો મેળવવાને તે કેટલે વેચવી?

(૧૬) એક ગાંધીએ ૬રૂ. મણની ૭ મણ ૯ શેર, રૂ. ૬ાા મણની ૧૧ મણ, અને ૭ા= એ મણની ૧૬ાા મણ ખાંડ લીધી તે બધાની મેળવણીમાંથી રૂ. ૭ એ મણ લેખે ૯ાા મણ વેચી ત્યારે બાકીની શા ભાવે વેચે તો તેને બધી ખાંડ ઉપર સૈકડે ૧૮ ટકા નફો રહે?

(૧૭) એક ગાંધીએ રૂ. ૧૫૧ એ મણ પ્રમાણે ૩૧ાા શેર અને રૂ. ૧૯ાા=એ મણ પ્રમાણે ૧૯ા શેર એલચી લીધી. એ બંનેની મેળવણીમાંથી ૬ આને અધોળ લેખે ૨૨ાા શેર વેચી. ત્યારે બાકીની શા ભાવે વેચે તો શરભર થઇ રહે?

(૧૮) એક ખેડુતે ચક્રવૃદ્ધિ દોકડા વ્યાજના રૂ. ૩૦૦ કહાડી બાર વીઘાં ખેતર ત્રણ વરસ સુધી ગણોતે રાખ્યું તેને દર વીઘે રૂ. ૫ પ્રમાણે સલામી ભરવી પડે છે, ને દર વીઘે ૧૩ મણ. ડાંગર પાકે છે. તેની કીમતમાંથી પોતાના ગુજરાનને વાસ્તે રૂ. ૭૭ રાખી બાકીના રૂપિઆ દેવામાં આપે છે, એવી રીતે કે દર વરસે વ્યાજ ચૂકવે છે, અને રૂ. ૧૦૦ મૂડીમાંથી ઓછા કરે છે, આ પ્રમાણે છે ત્યારે તેને શા ભાવે દર વરસે મણ ડાંગર વેચવી?

(૧૯) એક માણસે ૮ પૈસાના ૧૨ પ્રમાણે કેટલાંક નંગ લીધાં તે સો રૂપિએ ૨૩ નફો મેળવવાને ૧૦૦ નંગ કેટલે વેચવાં?

(૨૦) દોઢ રૂપિએ મણ ઘઉં વેચવાથી સૈકડે ૧૨ાા રૂપિઆ ખોટ આવેછે ત્યારે મૂળ કીંમત શી?

(૨૧) બાર રૂપિઆ મણનું ૩૦ મણ ઘી વેચ્યું, તો સૈકડે ૨૦ નફો થયો ત્યારે મૂળ મણ કેટલાનું?

(૨૨) જો એક માણસ રૂ. ૨૨ એ એક ઘોડો વેચે તો તેને ૩રૂ. નફો રહે છે ત્યારે સૈકડે શો નફો પડયો?

(૨૩) જો એક માણસ એક ઘર રૂ૨૪૬ એ વેચે તો તેને ખરીદ કરેલી કીમત ઉપર સૈકડે ૧૮ રૂપિઆ ખોટ જાયછે ત્યારે તેણે કેટલે રૂપિએ ઘર લીધું હશે?

(૨૪) એક વસ્તુ ૫ રૂ. એ વેચવાથી સૈકડે ૫રૂ. ખોટ જાય છે; તો સૈકડે ૪ાા રૂ. નફો મેળવવાને તે કેટલે વેચવી?

(૨૫) એક માણસને ૫૦૦૦ ચોપડીઓ છપાવતાં દરેક નકલે ૬ આના ૪ પા. ખરચ પડયું; તેણે રૂ ૧૦૦ ના વેચાણ ઉપર રૂ ૧૦ હકસાઇ આપીને દરેક નકલ રૂ ૧-૮-૦ એ વેચી તો તેને સૈકડે કેટલો નફો થયો હશે?

(૨૬) કોઈ માલ રૂ૨૦ એ વેચવાથી સૈકડે ૨૦ રૂપિઆ ખોટ ગઇ તો તેજ માલ રૂ ૧૦ એ વેચવાથી સૈકડે કેટલી ખોટ જાય?

(૨૭) એક માણસે કેટલોક માલ ૪૦ રૂ. માટે લીધો, તેમાંથી અડધો માલ સૈકડે ૫ રૂ. નફો લેઇને વેચ્યો; ત્યારે બાકીનો

માલ કેટલે વેચે તો તેને બધા મળીને સૈકડે ૨૨૦ નફો થાય.

(૨૮) એક માણસે કેટલોક માલ રૂ૩૦ માટે લીધો; અને તે-માંનો $\frac{૧}{૩}$ સૈકડે ૧૦ રૂ. ખોટ ખાઇને વેચ્યો. ત્યારે બાકીનો કેટલે વેચે તો તેને બધો મળીને સૈકડે ૨૦ નફો થાય?

(૨૯) એક માણસ રૂ ૬ નાં ૧૦૦૦ ફળાં આપે તો તેને જેટલા પૈસા પડ્યા હતા તેનાથી દોઢા મળેછે. ત્યારે જોતે રૂ૬॥ નાં ૧૦૦૦ ફળાં આપે તો તેને સૈકડે નફો શો થાય?

(૩૦) એક ઘોડો રૂ૪૦ વેચ્યો તો સેકડે ૪ ટકા ખોટ ગઇ અને સેકડે ૧૦ ટકા નફો લેઈને વેચવાનો ધાર્યો હતો ત્યારે ધાર્યા કર-તાં કેટલે ઓછે રૂપિએ વેચ્યો.

(૩૧) એક વેપારીએ ૫ મણ સાકર અને ૮ મણ ખાંડ મ-ળી રૂ ૧૪૦ એ લીધાં પછી સેંકડે ૪૦ ટકા નફો લેઈને ખાંડ વેચી અને ૩૦ ટકા નફો લઇને સાકર વેચી તો બધા મળીને રૂ ૧૯૦ ઉપજ્યા ત્યારે દરેકની એક એક મણની કીમત કેટલી?

પ્રમાણ ભાગ.

૨૧૩. આપેલી કેટલીક સંખ્યાઓની સાથે પ્રમાણુમાં થાય એવા કોઇ આપેલી સંખ્યાના ભાગ કરવા હોય તો નીચેનું પ્રમાણુ બાંધવું.

પ્રમાણુમાં લાવવાની સંખ્યાઓનો સરવાળો : જે આપેલી સંખ્યાના પ્રમાણુમાં ભાગ કરવાના છે :: તે સરવાળો કરેલી સં-ખ્યામાંની એક : તેની સાથે પ્રમાણુમાં થાય એવા આપેલી સં-ખ્યાના ભાગને થશે.

આ પ્રમાણે જેટલી સંખ્યાઓનો સરવાળો કર્યો હોય તે-ટલાં પ્રમાણુ લખવાં પડશે.

દા. ૧ ૯૧ રૂ. ના ત્રણુ ભાગ કરવા એવા કે તે ૩,૪,૬ ની સાથે અનુક્રમે પ્રમાણુમાં થાય.

• રીત: ૧૩:૯૧::૩:૯૧×$\frac{૩}{૧૩}$(=૨૧)

૧૩:૯૧::૪:૯૧×$\frac{૪}{૧૩}$(=૨૮)

૧૩:૯૧::૬:૯૧×$\frac{૬}{૧૩}$(=૪૨)

કારણુ કે જો ૧૩ રૂ. હોય તો તેના ભાગ ૩, ૪, ૬ થાય. માટે ૧૩ થી જેટલા ગણા ૯૧ છે તેટલાગણા ૩,૪,૬થી ૯૧ના

અનુક્રમે ભાગ થશે. ત્રીજું પ્રમાણ મુક્યા વગર ૨૧ અને ૨૮ નો સરવાળો એકાણુંમાંથી બાદ કરેથી અથવા ત્રણથી ૬ બગણા છે માટે ૨૧ ને બમણા કરવાથી પણ ૪૨ આવશે.

૨૧૪. રીત ઉપરના પ્રમાણ ઉપરથી ટુંકામાં એવી રીત નીકળે છે કે, પ્રમાણમાં લાવવાની સંખ્યાઓને અંશ ગણી તેમનો સરવાળો તે અંશોના છેદમાં લખવો. અને આપેલી સંખ્યાના એ અપૂર્ણાંક લેવા.

જેમકે ઉપરના દાખલામાં $\frac{૩}{૧૩}$, $\frac{૪}{૧૩}$, $\frac{૬}{૧૩}$, એ અપૂર્ણાંક થયા માટે ૯૧ના $\frac{૩}{૧૩}$=૨૧, ૯૧ના $\frac{૪}{૧૩}$=૨૮, અને ૯૧ ના $\frac{૬}{૧૩}$=૪૨ થયા.

તાળો, બધા ભાગોનો સરવાળો આપેલી સંખ્યાની બરોબર થવો જોઇએ.

દા. ૨. બંદુકના દારૂમાં ૭૬ ભાગ સુરોખાર, ૧૪ ભાગ કોયલા, અને ૧૦ ભાગ ગંધક છે, ત્યારે એક મણ દારૂ કરવામાં દરેક પદાર્થ કેટલો જોઈએ?

૭૬+૧૪+૧૦=૧૦૦ એટલે ૧૦૦ શેર દારૂમાં ૭૬ શેર સુરોખાર, ૧૪ શેર કોયલા અને ૧૦ શેર ગંધક આવે. માટે ૧૦૦ : ૪૦::૭૬:૩૦$\frac{૨}{૫}$ શેર સુરોખાર. તેજ પ્રમાણે ૫$\frac{૩}{૫}$ કોયલા અને ૪ શેર ગંધક આવશે.

દા. ૩. રૂ ૧૦૦૦ **અ**, **બ** અને **ક** એ ત્રણ જણને વહેંચી આપવા, એવી રીતે કે **બ** ને **ક** નો $\frac{૧}{૩}$ વધારે મળે, અને **અ** ને **બ** નો $\frac{૧}{૨}$ વધારે મળે.

હવે **ક**નો ભાગ ૧ લેઇએ તો **બ**નો ૧$\frac{૧}{૩}$=$\frac{૪}{૩}$ થશે અને **અ**નો $\frac{૪}{૩}$+$\frac{૨}{૩}$=$\frac{૬}{૩}$=૨ થશે એટલે ૨. $\frac{૪}{૩}$ અને ૧ અથવા ૬, ૪, અને ૩ એ પ્રમાણમાં **અ**, **બ** ને **ક**ના ભાગ થયા માટે $\frac{૬}{૧૩}$ $\frac{૪}{૧૩}$ અને $\frac{૩}{૧૩}$ એ અપૂર્ણાંક આવશે. એટલે

અને ૧૦૦૦×$\frac{૬}{૧૩}$=૪૬૧$\frac{૭}{૧૩}$ રૂ.
બને ૧૦૦૦×$\frac{૪}{૧૩}$=૩૦૭$\frac{૯}{૧૩}$ રૂ. } જવાબ.
કને ૧૦૦૦×$\frac{૨}{૧૩}$=૨૩૦$\frac{૧૦}{૧૩}$ રૂ.

મનોયત્ન ૮૧

(૧) ૩૯૮ ના એવા ત્રણ ભાગ કરો કે જે ૫, ૭, અને ૧૧ ની સાથે પ્રમાણમાં થાય.

(૨) રૂ. ૩૩૬-૭-૦ના એવા બે ભાગ કરો કે તે ૫ અને ૧૬

ના પ્રમાણુમાં થાય.

(૩) રૂ૧૩૦૦ના એવા ત્રણ ભાગ કરો કે તે ૩, ૪, અને ૫ની સાથે પ્રમાણુમાં થાય.

(૪) રૂ. ૫૦૦૦ ત્રણ જણને વહેંચી આપો, એવી રીતે કે બીજાને પહેલાથી દોઢ મળે અને ત્રીજાને બીજાથી દોઢા મળે.

(૫) એવી ત્રણ સંખ્યાઓ શોધી કહાડો કે જે અનુક્રમે ૫, ૭, અને ૧૧ ની સાથે પ્રમાણુમાં થાય. અને જેમાંની પહેલી બે નો સરવાળો ૬૦ થાય.

(૬) રૂ.૧૦૦) અ બ ક અને ડ વચ્ચે વહેંચી આપો એવી રીતે કે બને અના જેટલા મળે; ક ને અ અને બ ના સરવાળા બરોબર મળે; અને ડને અ, બ, ક, એ ત્રણના સરવાળા બરોબર મળે.

(૭) ૧૦ના ત્રણ ભાગ કરો એવા કે તે ·૮,·૦૧, અને ·૦૧૯૨ ની સાથે પ્રમાણુમાં થાય.

(૮) ઓકસીજન અને હાઇડ્રોજન એ બે વાયુરૂપ પદાર્થનું પાણી બન્યું છે તેમાં તે બેનું પ્રમાણ ૮:૧ છે ત્યારે એક ઘનફુટ એટલે ૬૧ શેર પાણીમાં ઓકસીન અને હાઈડ્રોજન કેટલો તે કહો?

(૯) મુંબઇગરા રૂપીઆમાં ૩૭ ભાગ રૂપું અને ૩ ભાગ ત્રાંબુછે અને એવા એક શેર મિશ્ર ધાતુમાંથી રૂ. ૪૦ પડે છે ત્યારે રૂ. ૭૮૪માં રૂપું તથા ત્રાંબુ કેટલું હશે તે કહો.

(૧૦) ૪૨, ૪૯, ૫૬, અને ૬૩ માણસની ચાર ટુકડીઓમાંથી એક તીજોરી ઉપર ૬૦ માણસો પોરો ભરવા જોઇએ છીએ; તો દરેક ટુકડીમાંથી તે સંખ્યાના પ્રમાણુમાં કેટ કેટલાં લેવાં?

(૧૧) બંદુકની ગોળી કરવાનો ધાતુ ૧૦૦ભાગ ત્રાંબુ અને ૧૧ ભાગ કલઈ મળીને થયો છે, હવે એક ગોળી ૭॥ શેર ને ૩ અધોળ થઇ ત્યારે તેમાં શુદ્ધ ત્રાંબુ કેટલું?

(૧૨) ૧૦૮ ના ત્રણ ભાગ કરો એવા કે એકનો $\frac{1}{2}$, બીજાનો $\frac{1}{3}$, અને ત્રીજાનો $\frac{1}{4}$ એ બધા સરખા થાય.

(૧૩) ૭૬ ભાગ નાઇટર, ૧૦ ભાગ ગંધક, અને ૧૪ ભાગ કોલસાના લેઈને ઈંગ્લડમાં બંદુકનો દારૂ બનાવે છે. અને ૭૭ ભાગ નાઇટર, ૯ ભાગ ગંધક અને ૧૪ ભાગ કોલસાના લેઇ ફ્રાન્સમાં બંદુકનો દારૂ બનાવે છે. હવે ૦॥ મણ ઇગ્લંડમાંથી અને ૦॥ મણ ફ્રાન્સમાંથી દારૂ લેઇએતો તેમાં ઉપરની દરેક વસ્તુ

કેટલા શેર આવશે?

(૧૪) ૧૦ ના ત્રણ ભાગ એવા કરો કે પહેલાને ૨ એ ગુણીએ, બીજાને ૩એ ગુણીએ, અને ત્રીજાને ૪એ ગુણીએ તે બધા ગુણાકાર બરોબર થાય.

(૧૫) ચાર ગામમાં અનુક્રમે ૬૫૦૦, ૧૨૦૦૦, ૩૩૪૮૦, અને ૧૫૦૦૦ માણસની વસ્તી છે. એ ચારે ગામના મળીને માથા વેરાના રૂ.૨૫૧–૯–૦ ઉઘરાવવાના છે, ત્યારે દરેક ગામે કેટલા રૂપીઆ આપવા.

(૧૬) એક ગૃહસ્થે રૂ. ૧૩૦૦૦ની મિલકત પોતાના ચાર છોકરા અને ત્રણ છોકરીઓ વચ્ચે વહેંચી આપી. તેમાં દરેક છોકરીને સરખું આપ્યું, દરેક છોકરીથી બમણું ત્રણ નહાના ભાઇમાંથી દરેકને આપ્યું, અને એક નહાના ભાઇનું અને એક છોકરીનું મળીને મોટા ભાઇને આપ્યું. તો દરેકને શું મળ્યું?

(૧૭) જો **અ**ને ૩રૂ. મળે તો **બ**ને ૪ મળે અને **બ**ને ૬ મળે તો **ક**ને ૧૧ મળે ત્યારે હવે એ ત્રણ જણની વચે રૂ,૧૧૮૫ શી રીતે વહેંચી આપવા?

(૧૮) ૧૦૦૦૦૦ માણસની એક ફોજછે, તેમાં ૩ પ્યાદલેર૧ ઘોડે સ્વાર, અને ૧૪ ઘોડે સ્વારે ૯ તોપખાનાના માણસો છે, ૧૨ તોપખાનાના માણસોએ ૨૦ મજુરોછે, ત્યારે લશ્કરમાં પ્યાદલ, ઘોડે સ્વાર, તોપખાનાના માણસો અને મજુરોની સંખ્યા કેટ કેટલી હશે.

(૨૦) રૂ. ૩૮૫૦ **અ બ** ને **ક** વચ્ચે વહેંચી આપો એવી રીતે કે **અ**ને ૨તો **બ**ને ૩ળે અને **ક**ને ૫ તો **બ**ને ૪ મળે.

પંત્યાળુ.

૨૧૫. કેટલાએક ભાગીદારોએ મળીને કરેલા કોઇ પણ વેપારમાં થએલો નફો અથવા તોટો, તે ભાગીદારો વચે વહેંચી લેવાની રીતને પંત્યાળુ કહે છે,

પંત્યાળાના બે પ્રકાર છે, એકવડું અને બેવડું.

એકવડું પંત્યાળુ.

૨૧૬. જ્યારે બધા ભાગીદારોના પૈસા કોઈ વેપારમાં એક સરખી મુદત સુધી રહે, ત્યારે તે વેપારમાં થએલો નફો તોટો વહેંચી લેવાની રીતને એકવડું પંત્યાળુ કહેછે. બધા ભાગીદારોથી થએલી રકમને ભંડોળ કહેછે.

આવી જાતના દાખલા પ્રમાણ ભાગની રીતેજ થાયછે.

દા. ૧. **અ**, **બ**, ને **ક**એ પંત્યાળો વેપાર કર્યો તેમાં **અ**ના ૫૦૦, **બ**ના ૬૫૦ અને **ક**ના ૭૦૦ રૂ છે. પછી એક વરસે તે વેપારમાં ૫૫૫ રૂ. નફો થયો તે ત્રણે જણે શી રીતે વહેંચી લેવો.

ભંડોળ પ્રમાણે નફાની વહેંચણુ થાય માટે તે

૫૦૦, ૬૫૦, ૭૦૦, અથવા ૧૦, ૧૩ ને ૧૪ એ પ્રમાણુમાં થશે.

તેથી **અ**નો ભાગ ૫૫૫×૧૦/૩૭=૧૫૦ રૂ. }
બનો ભાગ ૫૫૫×૧૩/૩૭=૧૯૫ રૂ. } ૫૫૫ કુલ.
ક નો ભાગ ૫૫૫×૧૪/૩૭=૨૧૦ રૂ. }

ટીકા. કોઈ પણ દેવાળીઆની મિલકત તેના લેહેણુદારો વચ્ચે આજ રીતે વહેંચી આપવામાં આવે છે.

દા. ૨ એક દેવાળીઆને ત્રણ લેણુદાર હતા. એક રૂ. ૨૭૫ માગતો, બીજો રૂ. ૩૮૦ માગતો અને ત્રીજો રૂ૬૫૦ માગતો અને તેની મિલકત રૂ. ૯૪૫ ની તો દરેક લેણુદારને શું મળશે?

આમાં ૨૭૫, ૩૮૦, અને ૬૫૦ ના પ્રમાણુમાં દરેકને મળશે માટે.

૧૩૦૫:૯૪૫::૨૭૫=૧૯૯–૨–૨ ૧૪/૨૯ પહેલાને.

૧૩૦૫:૯૪૫::૩૮૦=૨૭૫–૨–૯ ૩/૨૯ બીજાને.

૧૩૦૫:૯૪૫::૬૫૦=૪૭૦–૧૧–૦ ૧૨/૨૯ ત્રીજાને.

મનોયત્ન ૮૨.

(૧) એક વેપારમાં **અ**ના ૩૭૫ રૂ. અને **બ**ના ૪૨૫ રૂ. છે. તે વેપારમાં ૨૪૦ રૂ. નફો થયો તે શી રીતે વહેંચી આપવો?

(૨) એક વેપારમાં **અ**ની પુંજી રૂ.૯૪૫ અને **બ**ની રૂ.૬૯૦ નીછે તે વેપારમાં ૮૫ રૂ. નફો થયો તો દરેકને ભાગ શું આવશે?

(૩) **અ**, **બ**, અને **ક**એ રૂ. ૭૦૦ એકઠા કર્યા તેમાં **અ**ના ૧૨૩ રૂા **બ**ના રૂ. ૩૫૮ અને બાકીના **ક**ના હતા. તે વેપારમાં રૂ. ૧૨૫–૮–૦ નફો થયો તે દરેકને કેટલો આપવો?

(૪) **અ**ની પુંજી રૂ. ૩૪૦–૬–૦ **બ**ની રૂ. ૩૭૫–૮–૦ અને **ક**ની રૂ. ૪૦–૦–૦ની છે, તે ત્રણેવચ્ચે રૂ. ૧૦૦નો નફો શીરીતે વહેંચવો?

(૫) એક વહાણમાં એક વેપારીએ ૧૧૦, બીજાએ ૯૭, અને ત્રીજાએ ૧૩૩ ખાંડી રૂ ચઢાવ્યું છે, પછી તોફાન થવાથી ખલાસીઓએ ૮૫ ખાંડી રૂ સમુદ્રમાં નાખી દીધું ત્યારે દરેકને કેટલી ખોટ આવશે?

(૬) એક વહાણમાં રૂ. ૯૦૦નો માલ ભર્યો હતો, તેમાંથી $\frac{1}{2}$ **અ**નો $\frac{1}{4}$ **બ**નો અને બાકીનો **ક**નો હતો. તેનો રૂ. ૫૪૦એ વીમો ઉતરાવ્યો હતો. પછી તે વહાણ ડુબી ગયું ત્યારે દરેક જણને કેટલા રૂપિઆની ખોટ આવી હશે વારૂ?

(૭ **અ**, **બ** અને **ક**એ સહીઆરો વેપાર કર્યો તેમાં **અ**એ ૧૬॥ રૂ. મણનું ૧૫॥ મ. ઘી આપ્યું, **બ**એ ૭॥ રૂ. મણનું ૨૭ મણ તેલ આપ્યું અને **ક**એ ૧રૂ. મણની ૧૨૫ મણ બાજરી આપી. પછી તે વેપારમાં રૂ. ૬૬–૬–૦ નફો થયો તે દરેકને કેટલો આપવો?

[૮) **અ**એ રૂ. ૨૫૦ કહાડયા અને બાકીનું **બ**એ કહાડી તે બંનેએ રૂ. ૪૦૦ માટે એક ખેતર ગણોતે રાખ્યું. તેમાં પેદાશનો $\frac{1}{2}$ ગણોત આપવું પડે છે, $\frac{1}{2}$ કુવેતીને આપવો પડે છે અને $\frac{1}{6}$ બીજું ખરચ થાય છે. અને તે ખેતરમાં ૨૧૬ રૂ. ની પેદાશ થાય છે ત્યારે તેમાંથી **અ** અને **બ**ને કેટ કેટલા રૂ. મળશે?

(૯) એક દેવાળીઆ પાસે **અ** રૂ. ૨૫૬૩–૫–૪ **બ** રૂ. ૨૦૩૫ અને **ક** રૂ. ૧૪૧૬–૧૦–૮ માગે છે. તેની બધી પુંજી રૂ. ૪૨૧૦–૮–૦ છે તો તેનાથી એક રૂપિએ કેટલી આની પતવાશે અને દરેક લેણદારને શું મળશે?

(૧૦) **અ** ના રૂ. ૨૨૦૦૦ અને **બ**ના રૂ. ૧૮૦૦૦ છે ત્યારે નફો રૂ. ૭૨૦૦ શી રીતે વહેંચી આપવો.

(૧૧) **અ**ના રૂ. ૩૦૦૦ અને **બ**ના રૂ. ૫૦૦૦ છે અને નફામાંથી સેકડે ૧૦ ટકા **અ**ને વેપાર ચલાવ્યાના મળે છે, તો વરસ આખરે રૂ. ૮૦૦ના નફામાંથી દરેકને શું મળશે?

બેવડું પંચાળુ.

૨૧૭. જ્યારે કોઇપણ વેપારમાં જુદા જુદા ભાગીદારોને પૈસા જુદા જુદા વખત સુધી રહે છે ત્યારે તેનો નફો ટોટો વહેંચવાની રીતને બેવડું પંચાળુ કહે છે.

રીત. બધી મુડીઓ એકજ નામની કરવી અને બધા કાળ પણ એકજ નામના કરવા. પછી દરેક મુડી અને તે જેટલા કાળ સુધી રહી હોય તે એનો ગુણાકાર કરવો. એ ગુણાકાર નવી મુડીઓ છે એમ ધારી એકવડા પંત્યાળા પ્રમાણે કરવું.

દા. ૧. ૮૦૦રૂ. લઇને **અ**એ વેપાર શરૂ કર્યો પછી ત્રણ મહિના કેડે તે વેપારમાં ૧૦૦૦રૂ. આપીને **બ** મળ્યો. પછી તે વેપારમાં ૬ મહિના કેડે ૩૩૦રૂ. નફો થયો તે શી રીતે વહેંચવો?

આ વેપારમાં **અ**ના ૮૦૦રૂ. ૯ મહિના રહ્યા એટલે ૮૦૦×૯=૭૨૦૦ રૂ. એક મહિનો રહે તેની બરોબર થયું. અને **બ**ના ૧૦૦૦ રૂ. ૬ મહિના રહ્યા માટે ૧૦૦૦×૬=૬૦૦૦ રૂ. એક મહિનો રહે તેની બરોબર થયું.

અના ૭૨૦૦ અને **બ**ના ૬૦૦૦ એક મહિનો રહે તેવો આ દાખલો થયો માટે એકવડા પંત્યાળા પ્રમાણે તે નફો ૭૨૦૦ ને ૬૦૦૦ અથવા ૬ અને ૫ એ પ્રમાણમાં થશે.

તેથી $૩૩૦\times\frac{૬}{૧૧}=૧૮૦$ **અ**નો નફો.

$૩૩૦\times\frac{૫}{૧૧}=૧૫૦$ **બ**નો નફો.

દા. ૨. એક ઉજાણીમાં ૨૦ પુરૂષો ૩૦ સ્ત્રીયો અને ૧૫ ચાકર હતા. તેમાં એવી સરત હતી કે એક પુરૂષ ૫ આના આપે તો એક સ્ત્રી ૩ આના આપે. અને એક ચાકર એક આનો આપે હવે તે ઉજાણીનું બધું ખરચ ૪૧૦ રૂ. થયું ત્યારે દરેક પુરૂષ સ્ત્રી અને ચાકરને શું શું આપવું પડશે?

આમાં જો ૨૦ પુરૂષનું ખરચ ૨૦×૫=૧૦૦ આના થાય તો ૩૦ સ્ત્રીઓનું ખરચ ૯૦ આના અને ૧૫ ચાકરનું ખરચ ૧૫ આના આવે. માટે ૧૦૦+૯૦+૧૫=૨૦૫ આના કુલ ખરચ હોય તો ૫ આના પુરૂષનું ખરચ થાય. અને ૪૧૦ રૂ.=૬૫૬૦ આના ખરચ થાય તોઃ—

$૬૫૬૦\times\frac{૧૦૦}{૨૦૫}=$ ૧૦ રૂ. દરેક પુરૂષનું ખરચ.

$૬૫૬૦\times\frac{૯૦}{૨૦૫}=$ ૬રૂ. દરેક સ્ત્રીનું ખરચ.

$૬૫૬૦\times\frac{૧૫}{૨૦૫}=$ ૨રૂ. દરેક ચાકરનું ખરચ.

મનોયત્ન ૮૩.

(૧) **અ**એ રૂ. ૩૦૦ ચાર મહિના રાખ્યા અને **બ**એ ૬૮૯ નવ મહિના રાખ્યા તો રૂ. ૪૭નો નફો શી રીતે વહેંચી આપવો?

(૨) **અ**ના રૂ૭૦૫–૮ પાંચ મહિના રહ્યા. અને **બ** ના રૂ ૫૦૨ ત્રણ મહિના રહ્યા, તે એ રૂ૮૧ નેા નફો શી રીતે લે?

(૩) **અ**ના રૂ૧૭૦ નવ મહિના રહ્યા, **બ**ના રૂ ૨૧૦ સાત મહિના રહ્યા. **ક** ના રૂ૨૫૬ ચાર મહિના રહ્યા અને **ડ** ના રૂ ૪૧૫ બે મહિના રહ્યા; ત્યારે રૂ ૨૨૫ ના નફામાંથી દરેકને શું આપવું?

(૪) **અ** એ રૂ૯૦૦થી વેપાર શરૂ કર્યો; ૩ મહિના પછી રૂ ૧૧૦૦ આપીને **બ** સામેલ થયેા. પછી ચાર મહિને રૂ. ૨૦૦૦ આપીને **ક** દાખલ થયેા. તેા વરસ આખરે રૂ ૪૦૦ નેા નફેા શી રીતે વહેંચી આપવેા?

(૫) **અ**એ રૂ૧૨૭૫ થી વેપાર શરૂ કર્યો. ૪ મહિના પછી **બ** રૂ ૧૫૦૦ આપી સમેલ થયેા. અને તેજ વખતે **અ** એ પેાતાની મુડીમાંથી રૂ ૫૦૦ લેઈ લીધા. પછી ૫ મહિને **બ** એ પેાતાની મુડીમાંથી રૂ ૮૦૦ ઉપાડ્યા. અને **અ**એ રૂ ૩૦૦ પેાતાની મુડીમાં ઉમેર્યા. ત્યાર પછી ૨ મહિને રૂ૧૪૫નેા નફેા વહેંચવા બેઠા તેા દરેકને શું મળશે?

(૬) એક વેપારમાં **અ** અને **બ** ના પૈસા ૩:૪ એ પ્રમાણમાં હતા. પાંચ મહિના પછી દરેક જણે પેાતાની મુડીના અનુક્રમે $\frac{૧}{૩}$ અને $\frac{૧}{૪}$ લેઇ લીધા; ત્યારે વરસ આખરે રૂ૧૫૦ નેા નફેા તેમને શી રીતે વહેંચી આપવેા?

(૭) **અ**, **બ**, અને **ક** ની મુડી $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૩}$, અને $\frac{૧}{૪}$ એ પ્રમાણમાં છે. પાંચ મહિના પછી તેમને પેાત પેાતાની મુડીનેા અનુક્રમે $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૪}$ અને $\frac{૧}{૩}$ લેઇ લીધેા. પછી ૬ મહિને નફાના રૂ.૧૬૯-૮-૦ વહેંચવા બેઠા તેમાં દરેકને શું આવશે?

(૮) **અ** અને **બ** એ એક ખેતરનું ઘાસ રૂ, ૧૦૦ માટે વેચાથી લીધું; તેમાં **અ** ૨૦ ઘેાડા ચરાવે છે અને **બ** ૫૦ ઘેટાં ચરાવે છે. ૬ મહિના પછી **બ**એ ૧૦ ઘેટાં વધારે ચરવા મૂક્યાં, અને **ક**એ ૪૦ ગાયેા ચરાવવાની શરૂ કરી તેમાં એક ઘેાડેા ૩ ઘેટાં જેટલું અને એક ગાય બે ઘેટાં જેટલું ચરે છે, તેા વરસ આખરે દરેકને શું આપવું પડશે?

(૯) **અ** ને **બ** એ એક ચેાપડી લખવા લીધી. **અ** દરરેાજ ૬ અને **બ** ૭ પાનાં લખેછે. ૭ દિવસ પછી તે બંનેએ એકેકું

પાનું ઓછું લખવા માંડ્યું. બીજા ૧૨ દહાડા થયા એટલે **અ** પોતાને બદલે **ક**ને મુકીને ગામ ગયો. **ક**એ દરરોજ ૮ પાનાં લખવા માંડ્યાં, એટલે તે ચોપડી **ક**ના દાખલ થયા પછી ૧૨ દિવસે પુરી થઇ. તે ચોપડીની લખામણી રૂ. ૬૦ મળી તેમાંથી દરેકને શું આપવું?

(૧૦) એક પંત્યાળા વેપારમાં **અ**ના પૈસા **બ**થી બમણા હતા પણ **બ**ના પૈસા જેટલી વખત રહ્યા તેના $\frac{૧}{૩}$ વખત **અ** ના પૈસા રહ્યા. અને **ક**ના પૈસા **અ** અને **બ** એ બેના પૈસાના સરવાળાથી દોઢા હતા. પણ તે **અ** ના પૈસા જેટલી વખત રહ્યા તેના $\frac{૩}{૪}$ વખત રહ્યા. ત્યારે રૂ. ૫૭૧૬નો નફો તેમણે શી રીતે વેંચી લીધો હશે?

(૧૧) એક વેપારમાં **અ**ના રૂ. ૫૦૦૦, **બ**ના રૂ. ૮૦૦૦, અને **ક**ના રૂ. ૧૦૦૦૦ હતા. ત્રણ મહિના પછી **અ**એ પોતાના પૈસા લેઈ લીધા. તે પૈસા ૨:૩ એ પ્રમાણમાં **બ** અને **ક**એ ઉમેરીને પુરા કર્યા, ત્યાર પછી ૬ મહિને **ક**એ રૂ. ૪૦૦૦ લેઇ લીધા. ત્યાર પછી ૩ મહિને તેઓએ નફો વેહેંચ્યો, તેમાં **અ**નો ભાગ રૂ. ૩૨૫ આવ્યો તો બાકીના બેને ભાગ શું આવ્યું હશે?

મિશ્રરાશી.

૨૧૮. જુદાજુદા ભાવની વસ્તુઓ કોઇ માણસે લીધી હોયતો મિશ્રનો દર શો આવશે, અથવા તે વસ્તુઓની મેળવણી કોઇ આપેલા ભાવે પડેતો વસ્તુઓ શા પ્રમાણમાં લેવી, એ શોધી કહાડવાની રીતને મિશ્રરાશી કહેછે.

૨૧૯. પ્રકાર ૧ લો. જુદાજુદા ભાવની વસ્તુઓનું વજન આપ્યું હોય તે ઉપરથી મિશ્રનો દર શોધી કહાડવો હોય તો:—દરેક ભાવ અને તે ભાવની વસ્તુના વજનનો ગુણાકાર કરવો. બધા ગુણાકારના સરવાળાને બધી વસ્તુના વજનના સરવાળાએ ભાગવો.

દા. ૧. એક વેપારીએ ૬ રૂપીએ મણ લેખે ૧૫ મણ, ૭રૂપીએ મણ લેખે ૧૨ મણ અને ૯ રૂપીએ મણ લેખે ૪મ. ખાંડ લીધી તો મિશ્રનો ભાવ શો પડશે?

૧૫×૬=૯૦
૧૨×૭=૮૪
૪×૯=૩૬
૩૧)૨૧૦
$૬\frac{૨૪}{૩૧}$ જવાબ

આનું કારણ ઉઘાડું છે, કેમકે બધીથઇ ને ૩૧ મ. ખાંડ એની પાસે થઇ અને તેના એને ૨૧૦ બેઠા છે તો ૧મણના $૬\frac{૨૪}{૩૧}$ રૂ. આવે.

આ પ્રમાણે નીચેની જાતના દાખલા પણ થાય છે.

દા. ૨. એક માણસને રૂ. ૧૦૦૦નું કરજ હતું તેમાંથી રૂ. ૫૦૦ ચાર મહિના પછી આપવાના હતા, રૂ. ૩૦૦ પાંચ મહિના પછી આપવાના હતા અને રૂ. ૨૦૦ દશ મહિના પછી આપવાના હતા. ત્યારે એ પ્રમાણે ન આપતાં રૂ. ૧૦૦૦ સામટા ક્યારે આપે કે જેથી કોઈને વ્યાજ ખાધ ન પડે.

૫૦૦× ૪ = ૨૦૦૦
૩૦૦× ૫ = ૧૫૦૦
૨૦૦×૧૦ = ૨૦૦૦
૧૦૦૦ ૧૦૦૦)૫૫૦૦
૫½

આમાં ૫૦૦ રૂ. ચાર માસ રહે તેનું વ્યાજ ૨૦૦૦ રૂ. એક માસ રહે તેના વ્યાજની બરાબર થયું તેમજ ૩૦૦ રૂ. ૫ માસ રહે તે ૧૫૦૦ રૂ એક મહિનો રહે તેની બરોબર થયું; અને ૨૦૦ રૂ. ૧૦ મહિના રહે તે ૨૦૦૦ રૂ. એક મહિનો રહે તેની બરોબર થયું એટલે કુલ ૫૫૦૦ રૂ. એક મહિનો રહે તેની બરોબર થયું. અને તેટલુંજ વ્યાજ રૂ. ૧૦૦૦ને ૫॥ મહિના રાખીએ તો આવે. માટે રૂ.૧૦૦૦ તે ૫॥ મહિના પછી આપીએ તો દેવું બરોબર રીતે પતી રહેશે.

૨૨૦. પ્રકાર ૨ જો. જુદા જુદા ભાવની વસ્તુઓનું મિશ્ર આપેલે ભાવે પડે તો તે વસ્તુઓ શા પ્રમાણમાં લેવી તેની રીતઃ-બધા ભાવને એક નામનું રૂપ આપવું. પછી જુદી જુદી વસ્તુઓના ભાવને એક આડી હારમાં લખવા. અને તેમના ઉપર મિશ્રનો ભાવ મૂકવો. પછી મિશ્રના ભાવ કરતાં એક મોટો અને એક નાનો એવા, આપેલી વસ્તુઓના ભાવમાંથી બે ભાવ લેવા. પછી મોટો ભાવ તથા મિશ્રનો ભાવ એ બેની બાદબાકી નાના ભાવતળે મૂકવી, અને મિશ્ર ભાવ તથા નાનો ભાવ એ બેની બાદબાકી મોટા ભાવ તળે મૂકવી. આ પ્રમાણે દરેક ભાવ નીચે ઓછામાં ઓછી એક એક બાદબાકી આવે ત્યાંસુધી અરસપરસ બાદબાકીઓ મૂકવી. પછી જે ભાવની નીચે જે બાદબાકી આવી હોય તે બાદબાકી જેટલું તે ભાવનું લેવું. જો એક કરતાં વધારે બાદબાકીઓ એક ભાવ તળે હોય તો તે બાદબાકીઓના સરવાળા બરોબર તે ભાવનું લેવું.

મિશ્રનો ભાવ આપેલા જુદા જુદા ભાવમાંનો છેક નાનો અને છેક મોટો, એ બેની વચ્ચે હોવો જોઈએ એ ઉઘાડુંજ છે.

દા. ૪રૂ. ૩ા રૂ. અને ૨ા રૂ. એ મણના ચોખા શા પ્રમાણ-માં લેઇએ તો મિશ્રનો ભાવ ૩ રૂ. થાય?

કારણ કે ૪રૂ.ના ભાવના ૦ાા મણ ચોખા	૩
૩રૂ. ને ભાવે વેચવાથી ૦ાા રૂ. ખોટ જાય	૪ ૩ા ૨ા
અને ૨ા રૂ.ના ભાવના ૧ મણ ચોખા ૩રૂ. એ	૦ાા ૦ાા ૧+૦ાા

વેચવાથી ૦ાારૂ. નફો થાય માટે નફો ને ખોટ બરોબર થઈ રહી. ફરીને ૩ાના ભાવના ૦ાા મણ ચોખા ૩રૂ.નાભાવે વેચવાથી રૂ૦ા ખોટ જાય અને ૨ાના ભાવના ૦ાા મણ ચોખા ૩ રૂ. ને ભાવે વેચવાથી ૦ા રૂ. નફો થાય એટલે એમાં પણ ખોટ ને નફો બરોબર થયો, એટલે ૨ાના ભાવના મણ ચોખાનો નફો ૪ના ભાવના ૦ાા મણમાં જતો રહ્યો. અને ૦ાા મણનો નફો ૩ાના ભાવના ૦ાા મણમાં જતો રહ્યો, માટે ૨ા ના ૧ાા મણ, ૩ા ના ભાવના ૦ાા મણ, અને ૪ના ભાવના પણ ૦ાા મણ લેવા.

૨૨૧. આવા દાખલામાં જુદી જુદી બાદબાકીઓ લેવાથી જવાબ જુદા જુદા આવે છે. અને તેથી આવા અનિશ્ચિત હિસાબ પૂછવામાં આવતા નથી.

દા. ૨. ૧૦ રૂ. ૧૭ રૂ. અને ૧૮રૂ. ના ભાવનું ઘી કેટલું લેઈએ તો મિશ્રનો ભાવ ૧૬ થાય.

૧૬
૧૦ ૧૪ ૧૭ ૧૮
૨ ૧ ૨ ૬

અથવા

૧૬
૧૦ ૧૪ ૧૭ ૧૮
૧ ૨ ૬ ૨

અથવા

૧૬
૧૦ ૧૪ ૧૭ ૧૮
૨ ૧ ૬ ૬
૧ ૨ ૨ ૨
૩ ૩ ૮ ૮

અથવા

૧૬
૧૦ ૧૪ ૧૭ ૧૮
૨ ૧ ૬ ૬
૧ ૨

૨૨૨. આમાં મુળ મતલબ એટલી યાદ રાખવાની છે ઓછા ભાવમાં જેટલી ખોટ જાય તેટલોજ વત્તા ભાવમાં નફો આવે છે. અને તેથી મિશ્ર ભાવ કરતાં બે વત્તા ભાવ લેઇ તેમની મિશ્ર સાથેની બાદબાકી એક બીજા નીચે મૂકવી નહીં કેમકે તેથી તો બંનેમાં નફો આવશેઃ—તેમજ બે ઓછા ભાવની મિશ્ર ભાવ સાથેની બાદબાકી એક બીજા નીચે મૂકવી નહીં.

૨૨૩. દરેક ભાવનું કયા પ્રમાણમાં લેવું તેજ ફક્ત ઉપરની રીતથી માલમ પડે છે; અને તેથી બધું મળીને અમુક મણ લેવું એમ કહ્યું હોય તો પ્રમાણ ભાગની રીતે દરેક ભાવનું કેટલું લેવું તે કહાડવું. તેમજ કોઈ એક ભાવનું અમુક મણ લીધું તો બીજા ભાવનું કેટલું લેવું તે પણ ત્રિરાશી રીતે નિકળે છે.

દા. ૧. એક વેપારીએ ૮ રૂ. ૧૦રૂ. અને ૧૨ રૂ. મણની બધી મળીને ૭૮ મણ સોપારી લીધી તેમાં તેને સરેરાશ દર મણે ૯રૂ. પડ્યા ત્યારે દરેક જાતની કેટલી લીધી હશે?

	૯	
૮	૧૦	૧૨
૩/૧	૧	૧

આમાં ઉપરની રીતે ૪. ૧, ને ૧ એ જવાબ કહાડ્યા પછી એવું રૂપ થયું કે ૬ મણ સોપારી લેવી હોય તો દરેક જાતની ૪, ૧, ને ૧ મણ એ અનુક્રમે લેવી. તો ૭૮ મણ લેવી હોય તો દરેક ભાવની કેટલી લેવી તે પ્રમાણ ભાગ રીતે કરતાં નીચેનો જવાબ આવે છે.

૬:૭૮::૪:૫૨ મણ ૮ ના ભાવની
૬:૭૮::૧:૧૩ મણ ૧૦ ના ભાવની } જવાબ.
૬:૭૮::૧:૧૩ મણ ૧૨ ના ભાવની

દા. ૨. ૫રૂ. ૮રૂ. અને ૧૦ રૂ. મણના ભાવની સોપારી લેવી છે, હવે ૫ના ભાવની ૧૨ મણ લીધી તો બાકીના ભાવની કેટલા મણ લેવી કે જેથી મિશ્રનો ભાવ ૯ રૂ. થાય?

	૯	
૫	૮	૧૦
૧	૧	૪
		૧

આમાં ૫ના ભાવની ૧ મણ લે તો ૮ના ભાવની ૧ મણને ૧૦ના ભાવની ૫ મણ લેવી પડે. માટે ત્રિરાશી પ્રમાણ પ્રમાણે ૮ના ભાવની ૧૨ મણ ને ૧૦નાભાવની ૬૦ મણ આવી તે જવાબ.

મનોયત્ન ૮૪.

(૧) એક માણસ ૧૫ના ભાવની ૧૦ મણ, ૧૩ ના ભાવની ૭ મણ, ૧૨ના ભાવની ૧૧ મણ, અને ૧૬ના ભાવની ૩ મણ સાકર એકઠી કરે તો મિશ્ર કેમ મણ પડે?

(૨) એક માણસ ૬ના ભાવની ૭મણ, ૭ના ભાવની ૯ મણ, ૯ના ભાવની ૫ મણ, અને ૬ા। ના ભાવની ૧૨ મણ ખાંડ એકઠી કરે તો મિશ્રનો ભાવ શો?

(૩) એક માણુસ ૧૬॥ના ભાવનું ૧૨ મણ, ૧૮ના ભાવનું ૮ મણ, ૧૫ાના ભાવનું ૨૮ મણ ઘી એકઠું કરે છે, તો તે કુલ ૧૧ રૂ. નફો લેઇને મિશ્ર દર મણ કેટલે વેચે?

(૪) એક માણુસ ૧૦ મણ તેલ ૫ રૂ. ના ભાવનું, ૧૬ મણ ૪ના ભાવનું, અને ૨૦ મણ ૨ાના ભાવનું લાવીને તેની સાથે ૩૦ મણ તેલ કયા ભાવનું મેળવે તો મિશ્ર દર મણે ૨૪ પડે?

(૫) એક માણુસે ૩ના ભાવના ૩૦ મણ, ૨ાના ભાવના ૪૧ મણ અને ૪ના ભાવના ૨૪ મણ ચોખાની સાથે ૪૦ મણ ચોખા કયા ભાવના મેળવે તો મિશ્રનો ભાવ ૩ા રૂ. થાય?

(૬) ૧૦૦ ભાગમાં ૮૦ ભાગ શુદ્ધ હોય એવા ૧૫ તોલા સોનામાં ૯૦ ભાગ શુદ્ધ હોય એવું ૧૨ તોલા સોનું મેળવીએ તો મિશ્રનો કસ કેટલા ભાગ શુદ્ધ સોનાનો આવશે?

(૭) ૧૦૦ એ ૯૬ ભાગ શુદ્ધ એવા ૪ તોલામાં ૯૦ ભાગ શુદ્ધ એવા ૫ તોલા મેળવીએ અને તે મિશ્રમાંથી ૪ા તોલાની એક જણુસ કરાવીએ તો તેમાં શુદ્ધ સોનું કેટલું હશે?

(૮) ૯૦ ભાગ શુદ્ધ એવા ૮ તોલા અને ૯૨ ભાગ શુદ્ધ એવા ૯ તોલા સોનું, જેની શુધ્ધતા માલમ નથી એવા ૬ તોલા સોના સાથે મેળવ્યું, તો મિશ્રનો કસ ૮૮ ભાગ શુદ્ધ એવો થયો ત્યારે ૭ તોલાનો કસ કેટલો તે કહો?

(૯) વિલાયતમાં ૧૭ કયારટ શુદ્ધ એવા ૪ ઔંસમાં ૧૩ કયારટ શુદ્ધ એવા ૩ ઔંસ મેળવીને તે મિશ્રમાંથી ૩$\frac{3}{4}$ ઔંસનો એક ઘાટ ઘડાવ્યો તો એ ઘાટમાં બધું થઇને કેટલું શુદ્ધ સોનું હશે?

(૧૦) ૧૩, ૧૨, ૧૧, અને ૧૦ કયારટ શુધ્ધ એવી અનુક્રમે ૧૦, ૪, ૨, ૪ ઔંસ સોનાની રણીઓ છે. તે બધાને ગાળીને મિશ્ર કરીએ તો એ મિશ્રનો કસ કેટલા કયારટ શુદ્ધ આવે?

(૧૧) ૧૦ કયારટ શુદ્ધ એવા ૮ ઔંસ અને ૧૧ કયારટ શુદ્ધ એવા ૩ ઔંસ એ બંનેને, જેની શુદ્ધતા માલમ નથી એવા ૬ ઔંસની સાથે મેળવ્યા તો મિશ્રનો કસ ૧૨ કયારટ થાય છે. તો ૬ ઔંસ સોનાનો કસ કેટલો?

(૧૨) એક માણુસને રૂ ૩૦૦ ચાર મહિના પછી, રૂ૫૦૦ પાંચ મહિના પછી, અને રૂ ૪૦૦ સાડાદશ મહિના પછી આપવાનાછે તો કુલ ૧૨૦૦ રૂ. એક વખતે કયારે આપે કે જેથી વ્યાજની ખાધ ન પડે.

(૧૩) એક માણસને રૂ ૧૦૦ હાલ આપવાનાછે, અને રૂ૬૦૦ ૭ માસ પછી આપવાના છે, તેા કુલ રૂ૭૦૦ એકે વખતે ક્યારે આપે તેા કંઈ બાકી ન રહે?

(૧૪) ૬ માસ પછી રૂ૪૫, ૧૧ માસ પછી રૂ૭૦ અને ૧૩ માસ પછી ૭૫રૂ. દેવા થવાના હેાયતેા કેટલે મહિને બધા સામટા મળે?

(૧૫) રૂ૧૨૦૦ના કરજમાંથી અરધું ૧૮ મહિના પછી, ચેાથેા ભાગ ૧૫ મહિના પછી, ૬ ઠેા ભાગ દશ મહિના પછી, અને બાકીનું ત્રણ માસ પછી આપવાનું હેાય તેા રૂ ૧૨૦૦ સામટા કયે વખતે આપવાથી દેવું પતી રહેશે?

(૧૬) **અ**ના **બ**ની પાસે નવ મહિના પછી રૂ ૧૦૦૦ લેણા થશે; પણ તેમાંથી રૂ૨૦૦ ત્રણ મહિને આપ્યા, અને રૂ ૩૦૦આઠ મહિને આપ્યા તેા બાકીના રૂપિઆ ક્યારે આપવા?

(૧૭) **અ** રૂ ૭૫૦ **બ**ની પાસે માગેછે. તેમાંથી $\frac{૧}{૨}$ ચાર મહિના પછી, $\frac{૩}{૮}$ પાંચ મહિના પછી, અને બાકીના ૭ મહિના પછી આપવાના છે. ત્યારે બધા એકે વખતે ક્યારે આપવા?

(૧૮) ૪ રૂ. ૫ રૂ. અને ૬ રૂ. અનુક્રમે ભાવની ખારેકેા શા પ્રમાણમાં લેઈએ તેા મિશ્રનેા ભાવ પા રૂ. થાય?

(૧૯) ૧૬ રૂ., ૧૭ાા રૂ., ૧૮રૂ., અને ૧૯ રૂ. મણનું ઘી અનુક્રમે શા પ્રમાણમાં મેળવીએ તેા મિશ્રનેા દર ૧૭રૂ.એ મણ થાય?

(૨૦) એક સેાની, સેા ભાગમાં શુદ્ધ ૮૦, ૮૬, ૯૦ અને ૯૬ ભાગ અનુક્રમે હેાય એવું સેાનું એકઠું કરવાને ચાહેછે એવી રીતે કે મિશ્રનેા કસ ૯૩ ભાગ શુદ્ધ થાય ત્યારે દરેક જાતનું ક્યા પ્રમાણમાં લેવું?

(૨૧) એક માણસ અનુક્રમે ૧૫, ૧૭, ૧૮, અને ૨૨ રૂ. એ તેાલાના ભાવનું સેાનું એકઠું કરવા ચાહે છે. એવી રીતે કે બધું મિશ્ર ૪૦ તેાલા થાય અને મિશ્રનેા ભાવ દર તેાલે રૂ ૨૦ પડે. ત્યારે દરેક ભાવનું કેટકેટલું લેવું?

(૨૨) એક માણસને રૂ. ૨૦૦૦ નું દેવું, થેાડા ૩ મહિને, થેાડા પાંચ મહિને, અને બાકીના ૧૦ મહિને એ પ્રમાણે ત્રણ હપતે પતાવવાનું હતું, તેને બદલે એણે બધા રૂ ૨૦૦૦ સાડાચાર મહિને આપ્યા તેથી દેવું બરેાબર પતી રહ્યું. તેા દરેક હપતે તે કેટકેટલા રૂપિઆ આપવાનેા હશે?

(૨૩) એક માણસે ૪ ના ભાવનું ૧૨ મણ, ૨ાના ભાવનું ૧૬ મણ, અને ૫ ના ભાવનું ૨૫ મણ તેલ લીધું, તો એ ત્રણના મિશ્રમાં ૧ાા ના ભાવનું કેટલું ઉમેરવાથી મિશ્રનો ભાવ ૩ રૂ. થાય?

(૨૪) એક માણસ પાસે ૫ રૂ. એ મણની ૨૪ મણ ખાંડછે, હવે તેની સાથે તે ૮ રૂ. ૯ રૂ. અને ૧૦ રૂ. એ મણની ખાંડ કેટલી કેટલી ઉમેરે તો મિશ્રનો ભાવ ૭રૂ. એ મણ થાય?

(૨૫) મિશ્ર ૧૭ રૂ. એ મણ પડે એવું ૯૯ મણ ઘી એકઠું કરવુંછે. તેમાંનું કેટલું એક ૧૬ રૂ. એ મણ, કેટલું એક ૧૮ રૂ. એ મણ અને કેટલુંએક ૨૦ રૂ. એ મણ મળેછે ત્યારે દરેક ભાવનું કેટકેટલુ લેવું?

(૨૬) ૧ાા રૂ. એ, ૨રૂ.એ અને ૨ાારૂ. એ મણ એ ત્રણ ભાવનું દૂધ ૯૦મણ એકઠું કરવુંછે એવી રીતે કે મિશ્રનો ભાવ ૨રૂ. એ મણ પડે, ત્યારે દરેક ભાવનું કેટ કેટલા મણ લેવું?

ઈષ્ટરાશિ.*

૨૨૪. કોઇપણ આપેલા દાખલાના એક અથવા વધારે ખોટા જવાબ ધારીને તે ઉપરથી તેનો ખરો જવાબ લાવવાની રીતને ઈષ્ટરાશિ કહેછે. તેના બે પ્રકાર છે.

૧ એકવડી ઇષ્ટરાશિ. ૨ બેવડી ઈષ્ટરાશિ.

એકવડી ઈષ્ટરાશિ.

૨૨૫. એક ખોટો જવાબ ધારીને તે ઉપરથી ખરો જવાબ લાવવાની રીતને એકવડી ઇષ્ટરાશિ કહે છે.

૨૨૬. જે દાખલાઓમાં જવાબનોજ કોઇ ભાગ જવાબમાં ઉમેરી અથવા બાદ કરીને આલ્યો હોય, અથવા જવાબને કોઈ

---

*જે દાખલા ઇષ્ટરાશિથી થાયછે, તે પાછળ ગએલી કોઈ બીજી રીતથી પણ થાય છે. એકવડી ઈષ્ટરાશિના બધા દાખલા પ્રમાણ ભાગની રીતે પણ થાય છે. બેવડી ઈષ્ટરાશિના દાખલા પણ ઇષ્ટરાશિ વગર થાય છે. આજ કારણથી કેટલાક અંકગણિતમાં ઇષ્ટરાશિનો વિષય આપેલો નથી હોતો. ઈષ્ટરાશિ વગર જે દાખલા થાય છે .તેમાંના કેટલાએક ઈષ્ટરાશિથી સહેલમાં થાય છે, માટે એ વિષય આ ઠેકાણે દાખલ કર્યો છે.

સંખ્યાએ ગુણી અથવા ભાગીને ગુણાકાર અથવા ભાગાકાર આ-વ્યો હોય, એટલે ટુંકામાં જે દાખલામાં જવાબ કોઇ આપેલા ગુણોત્તરમાં વધે અથવા ઘટે તે દાખલા એકવડી ઈષ્ટરાશિથી થાયછે.

૨૨૭. રીત. ખરો જવાબ લેઈ તાળો મેળવીએ તેમ ગમે તે સંખ્યાને જવાબ ધારી દાખલામાં કહ્યા પ્રમાણે તાળો મેળવવો. પછી તેથી જે પરિણામ આવે તે : દાખલામાં આપેલા ફળને છે :: ધારેલી સંખ્યા : ખરા જવાબને છે, એ પ્રમાણ માંડવું. નીચેના દાખલા ઉપરથી માલમ પડશે કે એ પ્રમાણ ભાગનીજ રીત છે. અને તેનું કારણ પણ પ્રમાણ ભાગની રીતે ઉઘાડુંજછે.

દા. ૧ એવી સંખ્યા કઈ છે કે જેમાં તેનો $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૪}$ અને $\frac{૧}{૭}$ ઉ-મેરીએ તો સરવાળો ૧૩૦૫ થાય છે.

આમાં ૮૪ એ સંખ્યા લીધી તો.

$૮૪+\frac{૮૪}{૩}+\frac{૮૪}{૪}+\frac{૮૪}{૭}=૮૪+૨૮+૨૧+૧૨=૧૪૫$ થાય

૧૪૫ : ૧૩૦૫ :: ૮૪ : ૭૫૬ એ સંખ્યા જવાબ.

આમાં ૮૪ને બદલે ગમે તે સંખ્યા લેવાય, પણ ૮૪ લીધી એનું કારણ એજકે તે ૩, ૪ અને ૭ નો ભાજ્ય છે, એટલે તેનો $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૪}$ અને $\frac{૧}{૭}$ એ પૂર્ણાંક આવશે અને તેથી હિસાબમાં અપૂર્ણાંક લાવવાની ગુંચવણ નહીં થાય. જો ગમે તે સંખ્યા લેઇશું તો પ્રમાણનું પહેલું પદ અપૂર્ણાંક આવશે પરંતુ જવાબ તો ૭૫૬ આવવાનો.

૩, ૪ અને ૭ ના ગમે તે ભાજ્યને જવાબ ધારીશું તો તેનું ઉત્પન્ન પૂર્ણાંક આવશે અને તેથી પ્રમાણ સહેલું થશે.

મનોયત્ન ૮૫.

(૧) એક ગૃહસ્થે ૪ ભીખારીઓને ૫ આના આપ્યા. તેમાં પહેલા કરતાં બીજાને બમણા, ત્રીજાને ત્રણ ગણા ને ચોથાને ચોગણા આપ્યા તો દરેકને શું મળ્યું હશે?

(૨) એક ચોપડીઓ વેચનારે ૧૦ ચોપડીઓ કેટલીક કીમતે વેચી; ફરીને ૧૫ ચોપડીઓ તેજ કીમતે વેચી તેમાં બીજી વખત તેને રૂ. ૩૫ વધારે મળ્યા તો દરેક ચોપડીની કીમત કેટલી?

(૩) એક માણસે ચાર કારીગર રાખ્યા. બીજા કરતાં પહેલાને ૨ આના વધારે આપ્યા, ત્રીજા કરતાં બીજાને ૩ આના વધારે આપ્યા, અને ચોથા કરતાં ત્રીજાને ૪ આના વધારે આપ્યા,

તે બધા વચ્ચે ૨ રૂ. આપ્યા તો દરેકને શું મળશે?

(૪) તે સંખ્યા કઇ છે કે જેની પાંચ ગણાઇમાંથી તે ગુણાકારનો ત્રીજો ભાગ બાદ કરી બાકીને દશે ભાગીએ, અને તે ભાગાકારમાં તે સંખ્યાનો બીજો, ત્રીજો અને ચોથો ભાગ મેળવીએ તો સરવાળો ૬૮ થાય છે.

(૫) એક માણસની પાસે ફૂલ હતાં તેનો ૧/૩ શિવને ચઢાવ્યાં, ૧/૫ હનુમાનને ચઢાવ્યાં, ૧/૬ વિશ્નુને ચઢાવ્યાં, અને ૧/૪ પાર્વતીને ચઢાવ્યાં. પછી તેના ગુરૂને ચઢાવવાને તેની પાસે ફક્ત ૬ ફૂલ બાકી રહ્યાં ત્યારે તેની પાસે કુલ ફૂલ કેટલાં?

(૬) એક સ્ત્રીના ગળામાંથી મોતીનો હાર તૂટયો; તેમાં જે મોતી હતાં તેમાંનો ૧/૩ પૃથ્વી ઉપર પડયો, ૧/૫ પથારીમાં પડયો, ૧/૬ ખોળામાં પડયો, ૧/૧૦ હાથમાં ઝીપી લીધાં; અને ફક્ત ૬ મોતી તે હારમાં રહ્યાં. ત્યારે તે કેટલા મોતીનો હાર હશે?

(૭) એક માણસ કેટલાએક રૂપીઆ લેઈને જાત્રા કરવા નીકળ્યો. પછી પોતાની પાસે જેટલા રૂપીઆ હતા તેનો ૧/૨ પ્રયાગમાં વાપર્યો, બાકીનાના ૨/૯ કાશીમાં વાપર્યો, બાકી રહ્યા તેનો ૧/૪ રસ્તા ખર્ચમાં વાપર્યો, અને તેથી બાકી રહ્યા તેના ૩/૫ ગયાજીમાં વાપર્યા; પછી તેની પાસે ફક્ત રૂ. ૬૩ બાકી રહ્યા ત્યારે તે કેટલા રૂપિઆ લેઈને નીકળેલો?

(૮) એક સ્ત્રી પાસે કેટલાંક રત્ન હતાં તેનો ૧/૮ ચોટલામાં ઘાલ્યો; બાકીનાના ૨/૭ કાંચળીએ જડયાં, તેથી જે બાકી રહ્યાં તેનો ૧/૨ વીંટીયોમાં જડયાં, પછી તેથી જે બાકી રહ્યાં તેના ૩/૪ બીજા દાગીનામાં જડયાં, પછી તેની પાસે ૧૬ રત્ન બાકી રહ્યાં ત્યારે કુલ કેટલાં?

(૯) એક ભમરીનું ટોળું હતું તેનો ૧/૫ એક વૃક્ષ ઉપર બેઠું, ૧/૩ બીજા ઉપર બેઠું. અને ૨/૫ મધપૂડો કરવા લાગ્યું; પછી ફક્ત એક ભમરી રહી ત્યારે કુલ ભમરી કેટલી?

(૧૦) **અ**ની ઉમર **બ**ની ઉમરના ૨/૩ છે; અને **ક**ની ઉમર **અ**ની ઉમરના ૩/૪ છે, તે બધાની ઉમરનો સરવાળો ૧૩૦ વરસ થાય છે તો દરેકની કેટલી?

(૧૧) **અ** ને **ક** મળીને જેટલાં પાનાં લખે તેનો ૬/૧૦ મો ભાગ **બ** લખે છે, અને **બ** જેટલાં લખે તેનો ૫/[illegible] મો ભાગ **ક** લખે

છે. તે બધાએ મળીને ૯૬ પાનાં લખ્યાં તો દરેકે કેટલાં લખ્યાં હશે?

(૧૨) તે ત્રણ સંખ્યાઓ કઇ છે, કે જેમાંની પહેલી તે બીજીનો $\frac{૩}{૫}$ છે; અને બીજી તે ત્રીજીનો $\frac{૨}{૩}$ છે. અને પહેલી તથા બીજીની બાદબાકી ૧૨ છે.

(૧૩) ૪૨ ના ત્રણ ભાગ કરો એવા કે પહેલાને બીજાએ ભાગીએ તો ૩$\frac{૧}{૨}$ આવે, અને બીજાને ત્રીજાએ ભાગીએ તો $\frac{૨}{૫}$ આવે.

(૧૪) એવી ત્રણ સંખ્યાઓ કઇ છે, કે જેમાંની પહેલી બેનો સરવાળો ૧૮ છે, પહેલી ત્રીજીથી બમણી છે, અને ત્રીજીને બીજીએ ભાગીએ તો $\frac{૫}{૨૬}$ આવે છે.

(૧૫) એક માણસે પોતાના કરજનો $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૩}$ અને $\frac{૧}{૧૨}$ આપ્યો તો પણ તેને રૂ. ૬૩૦ દેવું રહ્યું ત્યારે તેનું દેવું કેટલું હશે?

(૧૬) જેના ત્રીજા અને ચોથા ભાગનો સરવાળો ૬૩ થાય એવી સંખ્યા કઈ?

(૧૭) કોઈ તળાવમાં એક લાકડી ઉભી કરી છે; તેનો $\frac{૧}{૬}$ પૃથ્વીમાં છે. $\frac{૧}{૩}$ પાણીમાં છે, $\frac{૧}{૮}$ શેવાળમાંછે, અને ૧૨ હાથ બહાર દેખાયછે ત્યારે તે લાકડી કેટલી લાંબી હશે?

એવડી ઇષ્ટરાશી.

૨૨૮, બે ખોટી સંખ્યાઓને જવાબ ધારી તે ઉપરથી ખરો જવાબ લાવવાની રીતને એવડી ઈષ્ટરાશિ કહેછે.

૨૨૯. જ્યારે જોઈતી સંખ્યાને આપેલા ગુણોત્તરમાં વધારવાથી અથવા ઘટાડવાથી જે ફળ આવે તે, જોઈતી સંખ્યાનો કોઈ ભાગ અથવા ભાજ્ય ન હોય એવી અજાણી સંખ્યા કરતાં, વત્તું અથવા ઓછું હોય ત્યારે, તે હિસાબ એવડી ઇષ્ટરાશિથી થાયછે.

૨૩૦. દાખલામાં લાગુ પડે એવી બે ખોટી સંખ્યાઓને જવાબ ધારી દાખલામાં કહ્યા પ્રમાણે દરેક ઉપરથી તાળો મેળવી જુદાં જુદાં ફળ ઉત્પંન કરવાં તે દરેક ફળ અને દાખલામાં આપેલા ફળ વચ્ચે કેટલું અંતર છે તે કહાડવું. અને દાખલામાં આપેલા ફળ કરતા ઉત્પંન થએલું ફળ વત્તું હોય તો તેના અંતર પહેલાં+નું ચિન્હ કરવું; અને ઓછું હોય તો−નું ચિન્હ કરવું પછી બંને અંતરો વત્તાં અથવા બંને ઓછાં હોયતો નીચેનું પ્રમાણ આવશે.

આવેલાં બે અંતરોની બાદબાકી : ધારેલી સંખ્યાઓની બા-

દબાકી :: એમાંનું ગમે તે એક અંતર:જે ધારેલી સંખ્યા ઉપરથી તે અંતર આવ્યું હોય તે ધારેલી સંખ્યા અને ખરો જવાબ એ બેના અંતર.

જો એક અંતરની પહેલાં+ને બીજાની પહેલાં−હોય તો ઉપરના પ્રમાણમાં પહેલા અગ્રસરમાં બાદબાકીને ઠેકાણે સરવાળો લેવો; પણ ઉપાગ્રસરમાં તો બાદબાકીજ રાખવી.

પછી જો ત્રીજા સ્થાનમાં મૂકેલા અંતરની પહેલાં−નું ચિન્હ હોય તો, જે સંખ્યા ઉપરથી તે અંતર આવ્યું તેના કરતાં જવાબ વત્તા આવે માટે, ઉપરના પ્રમાણથી જે જવાબ આવે તે એ ધારેલી સંખ્યામાં મેળવવો એટલે ખરો જવાબ આવશે. પરંતુ જો ત્રીજા સ્થાનમાં મૂકેલાં અંતરની પહેલાં +નું ચિન્હ હોય તો, જવાબ ધારેલી સંખ્યા કરતાં ઓછો આવે માટે તે એ સંખ્યામાંથી બાદ કરવો.

દા. એવી કઈ સંખ્યા છે કે જેમાંથી ૮૪ બાદ કરીએતો બાકી રહેલાની ત્રણ ગણાઇ અને તે સંખ્યાનો ચોથો ભાગ મળીને તે સંખ્યાની બરોબર થાયછે.

૧૦૦	૧૨૦
−૮૪	−૮૪
૧૬	૩૬
×૩	×૩
૪૮	૧૦૮
+૨૫	+૩૦
૭૩	૧૩૮
૧૦૦	૧૨૦
−૨૭	+૧૮

આમાં ૧૦૦ અને ૧૨૦ એ બે જાણે જવાબ ધાર્યા, તો દાખલામાં કહ્યા પ્રમાણે તેમાંથી ૮૪ બાદ કર્યા, એટલે અનુક્રમે ૧૬ અને ૩૬ રહ્યા. તેમની ત્રણ ગણાઇ ૪૮ અને ૧૦૮ આવી. તેમાં ૧૦૦ અને ૧૨૦ નો ૪થો ભાગ ઉમેર્યો તો અનુક્રમે ૭૩ અને ૧૩૮ એ બે ફળ આવ્યાં. પણ દાખલામાં કહ્યા પ્રમાણે તે બે ફળ ધારેલી સંખ્યાની બરોબર એટલે ૧૦૦ અને

૪૫:૨૦::૨૭ : ખરો જવાબ અને ૧૦૦ના અંતર.
ખરો જવાબ−૧૦૦=૨૦×૨૭÷૪૫=૧૨
માટે. ખરો જવાબ=૧૦૦+૧૨=૧૧૨.
અ. ૪૫:૨૦::૧૮:ખરો જવાબ અને ૧૨૦ના અંતર
અને જવાબ ૧૨૦ કરતાં ઓછો આવવાનોછે માટે
૧૨૦−ખરો જવાબ=૧૮×૨૦÷૪૫=૮
માટે ખરો જવાબ=૧૨૦−૮=૧૧૨

૧૨૦ જોઇએ, માટે પહેલું ફળ, જોઈએ તે કરતાં ૨૭ જેટલું ઓછું છે, અને બીજું ૧૮ જેટલું વધારે છે. માટે ખરો જવાબ ૧૦૦ કરતાં વત્તા અને ૧૨૦ કરતાં ઓછો આવશે એતો સ્પષ્ટ છે. હવે ૨૭ અને ૧૮ એ બે અંતરોનાં ચિન્હ જુદાં જુદાં છે માટે તેમનો સરવાળો લીધો તે ૪૫ થયો અને ૧૨૦ તથા ૧૦૦ ની બાદબાકી ૨૦ થઈ તે ઉપરથી રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણે પ્રમાણ લખ્યું. અને ત્રીજું ૫દ ૨૭ મુક્યું તો ૧૨ ઇછાફળને ૧૦૦ માં ઉમેર્યા; જો ત્રીજું ફળ ૧૮ મુક્યું તો ઈછાફળ ૮ ને ૧૨૦ માંથી બાદ કર્યા.

કારણઃ—ખરા જવાબ કરતાં ધારેલી સંખ્યા મોટી હોયતો આપેલા ફળ કરતાં ધારેલી સંખ્યાનું ફળ મોટું આવે, અને નાની હોયતો નાનું આવે. એટલે ખરો જવાબ અને ધારેલી સંખ્યા એ બેનું અંતર તે, આપેલું ફળ અને ધારેલી સંખ્યા ઉપરથી ઉત્પન્ન થએલું ફળ એ બેના અંતરની સાથે સમ પ્રમાણમાં છે; એટલે ઉપરના દાખલાનું નીચે મુજબ પ્રમાણ બંધાય છેઃ—

ખરો જવાબ−૧૦૦ : ૧૨૦−ખરો જવાબ :: ૨૭ : ૧૮

માટે (૧૫૫ પ્ર૦) $\frac{\text{ખરો જવાબ}-૧૦૦}{૧૨૦-\text{ખરો જવાબ}}=\frac{૨૭}{૧૮}$

બંને તરફ ૧ ઉમેર્યા તો $\frac{\text{ખરો જવાબ}-૧૦૦}{૧૨૦-\text{ખરો જવાબ}}+૧=\frac{૨૭}{૧૮}+૧$

માટે(૧૦૭પ્ર) $\frac{\text{ખરો જ.}-૧૦૦+૧૨૦-\text{ખરો જ.}}{૧૨૦-\text{ખરો જવાબ}}=\frac{૨૭+૧૮}{૧૮}$

અથવા $\frac{૧૨૦-૧૦૦}{૧૨૦-\text{ખ.જ.}}=\frac{૨૭+૧૮}{૧૮}$

માટે ૧૨૦−૧૦૦:૧૨૦−ખરો જવાબ::૨૭+૧૮:૧૮

અથવા ૧૫૯ પ્ર૦) ૨૭+૧૮:૧૨૦−૧૦૦::૧૮:૧૨૦−ખરો જવાબ. આ રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણે પ્રમાણ આવ્યું. તેજ રીતે બંને અંતરોની પહેલાં જો એકજ જાતનું ચિન્હ હશે તો પણ તેને વાસ્તે રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણે પ્રમાણ આવશે.

૨૩૧. રીત ૨. ઉપરની પહેલી રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણે ધારેલી બે સંખ્યાઓ ઉપરથી બે ફળ ઉત્પન્ન કરીને તે દરેક ફળ અને આપેલા ફળનું અંતર કહાડવું. પછી પહેલી ધારેલી સંખ્યા

ઉપરથી ઉત્પંન થએલા ફળને બીજી ધારેલી સંખ્યાએ ગુણવા; અને બીજી ધારેલી સંખ્યા ઉપરથી ઉત્પંન થએલા ફળને પહેલી ધારેલી સંખ્યાએ ગુણવા. પછી જો બંને અંતરેાની પહેલાં એ-કજ જાતનાં ચિન્હ હેાય તેા એ ગુણાકારની બાદબાકીને, તે બે અંતરેાની બાદબાકીએ ભાગવા, એટલે ભાગાકાર આવશે તે જ-વાબ. જો એક અંતરની પહેલાં + નું અને બીજાની પહેલાં–નું ચિન્હ હેાય તેા આવેલા બે ગુણાકારના સરવાળાને તે બે અંત-રેાના સરવાળાએ ભાગવા એટલે ભાગાકાર આવે તે જવાબ. જે-મકે ઉપરનાજ દાખલામાં ધારેલી બે સંખ્યાએા ૧૦૦ અને ૧૨૦ છે અને દરેક ઉપરથી ઉત્પંન થએલું ફળ અને આપેલું ફળ એ બેનું અંતર ૨૭ અને ૧૮ છે. અને તેમાંના એકની પહેલાં+નું અને બીજાની પહેલાં–નું ચિન્હ છે માટે

જવાબ$=\frac{૧૦૦\times૧૮+૧૨૦\times૨૭}{૧૮+૨૭}=\frac{૧૮૦૦+૩૨૪૦}{૪૫}=૧૧૨$

કારણ:—(૨૩૦ પ્ર૦) ખરેા જવાબ–૧૦૦:૧૨૦–ખરેા જવાબ. ::૨૭:૧૮ આ પ્રમાણે આવ્યું છે. તે ઉપરથી (૧૫૬ પ્ર૦) ૧૮×ખરેા જવાબ – ૧૮૦૦ = ૩૨૪૦–૨૭×ખરેા જવાબ. બંને તરફ ૧૮૦૦+૨૭×ખરેા જવાબ એટલું ઉમેરીએ તેા:—

૧૮×ખરેા જવાબ+૨૭×ખરેા જવાબ=૩૨૪૦+૧૮૦૦

એટલે ૪૫×ખરેા જવાબ=૫૦૪૦

માટે ખરેા જવાબ=૫૦૪૦÷૪૫=૧૧૨

એજ રીતે જો બંને અંતરેાની પહેલાં એકજ જાતનું ચિન્હ હેાય, તેા આવેલા ગુણાકારેાની બાદબાકી ને અંતરેાની બાદબાકી-એ ભાગવાનું રૂપ આવશે. આ પ્રમાણે દરેક દાખલામાં થાય છે.

દા. ૨. એક છેાકરાએ તેના બાપને પેાતાની ઉમર પૂછી ત્યારે બાપે કહ્યું કે "હમણાં તારા કરતાં મારી ઉમર ચેાગણી છે, પણ દશ વરસ પહેલાં સાત ગણી હતી" ત્યારે દરેકની ઉમર કેટલી હશે?

૧૨	૪૮	૧૫	૬૦
૧૦	૧૦	૧૦	૧૦
૨	૩૮	૫	૫૦
×૭		×૭	
૧૪		૩૫	
−૩૮		−૫૦	
−૨૪		−૧૫	

હાલ જો છોકરાની ઉમર ૧૨ વરસની ધારી તો દાખલામાં કહ્યા પ્રમાણે બાપની ઉમર ૪૮ વરસની થાય. અને દશ વરસ પહેલાં છોકરાની ઉમર ૨ વરસની અને બાપની ૨×૭=૧૪ વરસની થાય. પણ હાલ બાપની ૪૮ ધારી છે માટે દશ વરસ પહેલાં ૪૮−૧૦=૩૮ થવી જોઇએ; અને ૧૪ થઇ છે માટે જોઇએ તે કરતાં ૨૪ ઓછી થઈ. એટલે −૨૪ એ એક અંતર આવ્યું: તેમજ હાલ છોકરાની ઉમર ૧૫ ધારી તો ઉપર પ્રમાણે કરતાં ૧૫ એ બીજું અંતર આવ્યું. તે બંને અંતરોની પહેલાં ઓછાનું ચિન્હ છે માટે:—

૧લી રીત પ્ર૦:—૨૪−૧૫:૧૫−૧૨::૨૪:છોકરાની ઉ.−૧૨

છોકરાની ઉમર−૧૨=૨૪×૩÷૯=૮

માટે છોકરાની ઉ.=૧૨+૮=૨૦ }
અને બાપની ઉ.=૨૦×૪=૮૦ } જવાબ.

૨જી રીત પ્ર:−જ $=\frac{૨૪×૧૫−૧૫×૧૨}{૨૪−૧૫}=\frac{૩૬૦−૧૮૦}{૯}=૨૦$

માટે છો. ની ઉ. ૨૦ અને તેથી બા.ની ૮૦ જ.

મનોયત્ન ૮૬.

(૧) એક માણુસને ૪ છોકરા હતા. હવે છેક નાના કરતાં ૩જાને ૯ રૂ. વધારે આપ્યા. બીજાને ૩જા કરતાં ૧૨રૂ. વધારે આપ્યા, અને પહેલાને બીજા કરતાં રૂ.૧૮ વધારે આપ્યા. તેની બધી પુંજી નાના છોકરાની સાત ગણાઇ કરતાં ૬રૂ. વધારે હતી. ત્યારે દરેકને શું મળ્યું અને તેની પુંજી કેટલી ?

(૨) ૧૨ ગજ કીનખાબ રૂ.૧૦૭ માટે લીધો તેમાં કેટલાએકના દર ગજે રૂ.૯−૮−૦ આપ્યા, અને બાકીનાના દર ગજે રૂ. ૮−૮−૦ આપ્યા. ત્યારે દરેક ભાવનો કેટકેટલા ગજ લીધો હશે?

(૩) એક ભરવાડ પાસે ઘેટાંનાં બે બરોબર ટોળાં હતાં. હવે એકમાંથી તેણે ૩૯ ઘેટાં વેચ્યાં અને બીજામાંથી ૯૩ વેચ્યાં. પછી એને માલમ પડયું કે બીજા ટોળા કરતાં પહેલું બમણું રહ્યું. ત્યારે દરેક ટોળામાં કેટલાં ઘેટાં ?

(૪) ૬૨૦ના બે ભાગ કરો એવા કે એક ભાગના ૧૧૮ ગણા અને બીજા ભાગના ૨૮ ગણાનો સરવાળો ૬૩૮૦૦ થાય?

(૫) ૪૪૯ ગજ લુગડામાં કેટલુંક ૧૨ આને ગજ વેચ્યું અને બાકીનું ૧૭આને ગજ વેચ્યું, તો તેને રૂ. ૩૫૪−૯−૦ ઉપજ્યા તો

દરેક ભાવનું કેટ કેટલા ગજ વેચ્યું હશે?

(૬) એક માણુસે ૯૦ નારંગીઓ રૂ. ૩-૧-૪એ વેચી તેમાંની કેટલીક ૨૦ પાઈની ૩ પ્રમાણે વેચી, અને બાકીની ૪આ. ૪પા. ની ૮ લેખે વેચી. ત્યારે દરેક ભાવની કેટ કેટલી વેચી હશે?

(૭) એવી બે સંખ્યાઓ કઇ છે કે જેમનો સરવાળો ૧૨૩ થાય છે અને જેમની બાદબાકી ૨૯ થાયછે.

(૮) ૧ શેર ચા અને ૩ શેર ખાંડ મળીને ૩રૂ. પડેછે. પણ જો ખાંડની કીમત સો રૂપિએ ૪૦રૂ. વધે, અને ચાના ૧૦ રૂ. વધે તો ૩॥રૂ. પડે. ત્યારે શેર ચાની અને શેર ખાંડની કીમત શી?

(૯) ૨૪૦ના એવા બે ભાગ કરો કે એક ભાગનો $\frac{૧}{૪}$ અને બીજા ભાગનો $\frac{૧}{૧૦}$ મળીને ૩૬ થાય.

(૧૦) કોઇ સંખ્યાને ૧૧ એ ગુણી ગુણાકારમાંથી ૩૨૦ લેઈ લેઇએ અને જે બાકી વધે તેના ૧૦મા ભાગમાં ૨૦ ઉમેરીએતો સરવાળો તે સંખ્યાની બરોબર થાયછે. તો તે સંખ્યા કઇ?

(૧૧) એક પોપટનું ટોળું ઉડતું એક ઝાડ ઉપર જઇને બેઠું હવે એક એક પાંદડે એક એક પોપટ બેઠો તો છેવટે એક પોપટ વધ્યો; પછી એક એક પાંદડે બબ્બે પોપટ બેઠા તો એક પાંદડું વધ્યું. ત્યારે પોપટ કેટલા અને પાંદડાં કેટલાં?

(૧૨) બે પોપટનાં ટોળાં જતાં હતાં તેમાંથી એક ટોળાએ બીજાને કહ્યું કે "જો તમારામાંથી એક અમારામાં આવો તો અમે તમારાથી બમણા થઈએ;" ત્યારે બીજું બોલ્યું કે "જો તમારામાંથી એક અમારામાં આવો તો અમે તમારી બરોબર થઇએ", ત્યારે દરેક ટોળામાં કેટ કેટલા પોપટ હશે?

(૧૩) એક માણુસની પાસે કેટલાંક ફુલ હતાં. તે તેણે નદીમાં ધોયાં એટલે બમણાં થયાં. તેમાંથી તેણે ૮ ફુલ એક મહાદેવને ચઢાવ્યાં, બાકીના ફુલને ધોયાં એટલે તે પાછાં બમણાં થયાં તેમાંથી ૮ બીજા મહાદેવને ચઢાવ્યાં તેથી જે બાકી રહ્યાં તેને ધોયાં એટલે તે બમણાં થયાં તેમાંથી ૮ત્રીજા મહાદેવને ચઢાવ્યાં તો પછી એની પાસે કંઈ રહ્યું નહીં ત્યારે એની પાસે પ્રથમ ફુલ કેટલાં?

(૧૪) એક માણુસ પાસે કેટલાક પૈસા હતા. તેમાંથી તેણે ૫ પૈસા એક જણને આપ્યા. પછી બાકી રહ્યા તેટલા બીજા પૈસા

તેમાં ઉમેરીને તેમાંથી ૫ પૈસા બીજાને આપ્યા, તેથી જે બાકી રહ્યા તેમાં તેટલાજ પાછા ઉમેરીને ૫ પૈસા ત્રીજાને આપ્યા તો એની પાસે ૯ પૈસા વધ્યા ત્યારે પ્રથમ એની પાસે કેટલા પૈસા હશે?

(૧૫) એક છોકરાએ તેના બાપને પોતાની ઉમર પુછી ત્યારે બાપે જવાબ દીધો કે " હમણાં તારા કરતાં હું ત્રણ ગણો મોટો છું, પણ ૫ વરસ પહેલાં હું તારા કરતાં ચાર ગણો મોટો હતો" ત્યારે દરેકની ઉમર કેટલી?

(૧૬) પાંચ ભાગીદારોએ સરખા રૂપીઆ કાહાડીને વેપાર કર્યો તેમાં કેટલોક નફો થયો તે સરખે ભાગે વેંચતાં પહેલાને ભાગ રૂ. ૧૦ અને બાકી રહેલાનો $\frac{૧}{૬}$ એટલા રૂપીઆ આવ્યા, તો કુલ નફો કેટલો અને દરેકનો ભાગ કેટલો?

(૧૭) એક છોકરાની ઉમર ૪ વરસની હતી ત્યારે તેના બાપની ૩૨ વરસની હતી, તો કેટલા વરસ પછી બાપની ઉમર છોકરાની ઉમર કરતાં ત્રણગણી થશે?

(૧૮) **અ** અને **બ** સરખા રૂપીઆ લેઈને રમવા ગયા. **અ** ૧૨ રૂ. ખોઇ આવ્યો અને **બ** ૫૭ રૂ. ખોઇ આવ્યો. પછી **અ** ની પાસે જે બાકી હતું તેનો ચોથો ભાગ **બ** પાસે રહ્યો, ત્યારે દરેક કેટ કેટલા રૂપિઆ લેઈને ગયા હશે?

(૧૯) બે તામડીઓમાં સરખું દુધ હતું. એકમાંથી ૧૨ પવાલાં અને બીજામાંથી ૪૪ પવાલાં કહાડી લીધું તો એકના કરતાં બીજામાં ત્રણગણું દુધ બાકી રહ્યું, ત્યારે દરેક તામડીમ કેટલાં પવાલાં દુધ હશે?

(૨૦) ૬૦ દિવસની બોલી કરીને એક માણસને મજુર રાખ્યો. જે દિવસે તે કામ ઉપર આવે તે દિવસે તેને ૬ આના મળે છે. અને જે દિવસે ન આવે તે દિવસે ઉલટા ત્રણ આના દંડ થાયછે. પછી ૬૦ દિવસ પુરા થયા ત્યારે એને રૂ. ૪ાા મળ્યા તો એ કેટલા દિવસ કામ ઉપર આવ્યો હશે?

ઘાત પ્રકરણ.

૨૩૨. કોઇ સંખ્યાનો અમુક ઘાત કરવો તે ગુણાકારનો એક પ્રકાર છે. કોઇ પણ જુદી જુદી સંખ્યાઓના ગુણાકારને " તે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર " કહીએ છીએ, પણ તે બધી સંખ્યાઓ

સરખી હોય અથવા એકની એક સંખ્યા ઘણી વખત લેઈને તેનો ગુણાકાર કર્યો હોય તો તે ગુણાકારને તે સંખ્યાનો કોઇ પણ ઘાત કહે છે. ૮×૮×૮=૫૧૨ આમાં ત્રણે ગુણક સરખાછે માટે ૫૧૨ ને ૮નો ત્રણ ઘાત કહે છે. ૫૧૨=૧૨૮×૪ છે તે ૧૨૮ અથવા ૪નો કોઈ ઘાત કહેવાતો નથી, કેમકે ૧૨૮ અને ૪ એ સરખા ગુણક નથી. ૮×૮=૬૪ એ આઠનો બેઘાતછે તેમજ ૫×૫×૫×૫ =૬૨૫ એ પાંચનો ચાર ઘાત કહેવાય છે. ઈ૰

એકનો કોઇ પણ ઘાત એક આવે છે.

નીચેના કોઠામાં બેથી નવ સુધીના સપ્ત ઘાત સુધી આંકડા માંડેલા છે.

૧ ઘાત	વર્ગ.	ઘન.	ચતુર્ઘાત.	પંચઘાત.	ષડ્ઘાત.	સપ્તઘાત.
૨	૪	૮	૧૬	૩૨	૬૪	૧૨૮
૩	૯	૨૭	૮૧	૨૪૩	૭૨૯	૨૧૮૭
૪	૧૬	૬૪	૨૫૬	૧૦૨૪	૪૦૯૬	૧૬૩૮૪
૫	૨૫	૧૨૫	૬૨૫	૩૧૨૫	૧૫૬૨૫	૭૮૧૨૫
૬	૩૬	૨૧૬	૧૨૯૬	૭૭૭૬	૪૬૬૫૬	૨૭૯૯૩૬
૭	૪૯	૩૪૩	૨૪૦૧	૧૬૮૦૭	૧૧૭૬૪૯	૮૨૩૫૪૩
૮	૬૪	૫૧૨	૪૦૯૬	૩૨૭૬૮	૨૬૨૧૪૪	૨૦૯૭૧૫૨
૯	૮૧	૭૨૯	૬૫૬૧	૫૯૦૪૯	૫૩૧૪૪૧	૪૭૮૨૯૬૯

૨૩૩. એકની એક સંખ્યાના ઘણી વખત ગુણકો લેવાને બદલે જેટલી વખત તે સંખ્યા લીધી હોય તે અંક તે સંખ્યાને માથે જમણી બાજુ તરફ મૂકવામાં આવે છે. જેમકે ૮×૮×૮=૮ નો ત્રણ ઘાત=$૮^{૩}$, ૮×૮=૮નો બે ઘાત=$૮^{૨}$. ૫×૫×૫×૫=૫નો ચતુર્ઘાત=$૫^{૪}$, ૩×૩×૩×૩×૩ =૩નો પંચઘાત=$૩^{૫}$, ઈ૰

૨૩૪. કોઇપણ સંખ્યાનો અમુક ઘાત બતાવવા સારૂ તે સંખ્યાને માથે જમણી બાજુ તરફ જે અંક મૂકેલો હોય તેને ઘાત પ્રકાશક કહે છે. જેમ કે $૮^{૩}$, $૮^{૨}$, $૪^{૫}$, ઈ૰ એમાં ૩, ૨, અને ૫ એ ઘાત પ્રકાશક કહેવાય છે.

૨૩૫. કોઇપણ સંખ્યાના બે ઘાતને તે સંખ્યાનો વર્ગ અને ત્રણ ઘાતને ઘન કહે છે. †

૨૩૬. પૂર્ણાંક સંખ્યાનો ઘાત કરવાથી તેની કીમત વધે છે, પણ અપૂર્ણાંક સંખ્યાનો ઘાત કરવાથી તેની કીમત ઘટે છે. જેમ.

$(૨)^{૨}=૪$ અને $(\cdot૨)^{૨}=\cdot૦૪=\frac{૪}{૧૦૦}=\frac{૧}{૨૫}$.

$(૧૨)^{૨}=૧૪૪$ અને $(૧\cdot૨)^{૨}=૧\cdot૪૪=૧\frac{૧}{૨૫}$.

$(૫)^{૨}=૨૫$ અને $(\frac{૧}{૫})^{૨}=\frac{૧}{૫}\times\frac{૧}{૫}=\frac{૧}{૨૫}$.

વર્ગ.

૨૩૭. (૧) કોઈપણ સંખ્યાનો વર્ગ કરવાને તે સંખ્યાને, તેજ સંખ્યાએ ગુણવી જેમકે $૪૫^{૨}=૪૫\times૪૫=૨૦૨૫$.

(૨) કોઈ પણ સંખ્યાના બે અથવા વધારે ભાગ કર્યા તો, તે સંખ્યાનો વર્ગ, તે સંખ્યાને દરેક ભાગે ગુણીએ અને તે બધા ગુણાકારોનો સરવાળો લેઇએ તેની બરાબર છે. જેમકે

$૨૩=૧૨+૬+૫$ છે, તો $૨૩^{૨}=૨૩\times૧૨+૨૩\times૬+૨૩\times૫$ $=૨૭૬+૧૩૮+૧૧૫=૫૨૯$.

(૩) કોઈ પણ સંખ્યાના બે ભાગ કર્યા તો, આખી સંખ્યાનો

---

† વર્ગ અને ઘન એ બે શબ્દો ભૂમીતિમાંથી લીધેલા છે, ભૂમીતિમાં એક કાટખુણુ ચોખુણુની બધી બાજુઓ બરાબર હોય છે ત્યારે તેને વર્ગ કહે છે. અને તેનું ક્ષેત્રફળ કાટખુણો કરનારી કોઇ પણ બે બાજુઓની લંબાઈના ગુણાકારની બરોબર છે, પણ તે બે બાજુઓની લંબાઇ બરોબર હોય છે માટે એક બાજુની લંબાઈને તેજ લંબાઇએ ગુણીએ એટલે તે લંબાઇનો બે ઘાત કરીએ તે, એ વર્ગનું ક્ષેત્રફળ થાય છે. માટે કોઈ પણ સંખ્યાના બે ઘાતને તે સંખ્યાનો વર્ગ કહે છે. તેમજ સરખી લંબાઇ, પહોળાઈ અને જાડાઈની નકર આકૃતિને ભૂમીતિમાં ઘન કહે છે. તે લંબાઇ, પહોળાઈ, અને જાડાઇ એ ત્રણનો ગુણાકાર અથવા લંબાઈનોજ ત્રણ વખત ગુણાકાર એટલે લંબાઇનો ત્રણ ઘાત કરીએ તેને એનું ઘનફળ કહે છે. માટે કોઇપણ સંખ્યાના ત્રણ ઘાતને તે સંખ્યાનો ઘન એ નામ આપેલું છે.

વર્ગ, તેના બે ભાગોના વર્ગોના સરવાળામાં તે બે ભાગોના ગુણાકારની બમણાઈ મેળવીએ તેની બરોબર છે. જેમકે $૨૫= ૧૭+ ૮$ તો $૨૫^૨ =૧૭^૨ + ૮^૨ +૨ (૧૭ \times ૮)= ૨૮૯ + ૬૪+૨૭૨=૬૨૫$.

૪. કોઇ પણ સંખ્યાનો વર્ગ તે સંખ્યાના અર્ધના વર્ગની ચોગણાઇ બરોબર છે. જેમકે $૧૨^૨=૪\times(૬)^૨=૧૪૪$.

૨૩૮. કોઈ સંખ્યાનો ઘન કરવો હોય તો તેના વર્ગને તેજ સંખ્યાએ ગુણવા. અથવા કોઇપણ સંખ્યા બે ભાગ કર્યા તો આખી સંખ્યાનો ઘન તે બે ભાગોના ગુણુકારની ત્રણ ગણાઇને તે સંખ્યાએ ગુણી ગુણાકારમાં, તે બે ભાગોના જુદા જુદા ઘનનો સરવાળો મેળવીએ તેની બરોબર છે જેમ.

$૭=૫+૨$ છે તો $(૭)^૩=૩\times૫\times૨\times૭+(૫)^૩+(૨)^૩=૨૧૦+૧૨૫+૮=૩૪૩$ અક્ષર ગણિત રીતે કોઈ બે પદોના સરવાળાનો ઘન કરવાથી ઉપરની રીત નિકળેછે.

૨૩૯. સાધારણ ગુણાકાર કરવાથીઃ—

$$૩^૨\times ૩^૪=૩\times૩\times૩\times૩\times૩\times૩=૩^૬=૩^{૪+૨}$$

$$૩\times ૩^૫= ૩\times૩\times૩\times૩\times૩\times૩=૩^૬=૩^{૫+૧}$$

$$૩^૩\times ૩^૩=૩\times૩\times૩\times૩\times૩\times૩=૩^૬=૩^{૩+૩}$$

આ ઉપરથી એવી રીત નિકળેછે કે, ઘાતપ્રકાશકોનો સરવાળો કરવાથી ઘાતોનો ગુણાકાર થાયછે. જો કોઇ સંખ્યાનો સપ્તઘાત કરવો હોય તો તે સંખ્યાના ચતુર્ઘાતને ઘને ગુણવા; નવઘાત કરવો હોય તો પંચઘાતને ચતુર્ઘાતે ગુણવા, અથવા ષડ્ઘાતને ઘને ગુણવા ઇ૰

મનોયત્ન ૮૭.

(૧) ૬૩૫ નો વર્ગ. (૨) ૯૭ નો ઘન.

(૩) ૮૮ નો ચતુર્ઘાત. (૪) ૫૨ નો પંચઘાત.

(૫) ૪૬ નો ષડ્ઘાત. (૬) ૨૫ નો સપ્તઘાત.
(૭) $\frac{૨}{૩}$,, (૮) $૫\frac{૧}{૩}$ નો ચતુર્ઘાત.
(૯) $\frac{૩}{૭}$ નો પંચઘાત. (૧૦) ૩.૨૦૫ નો ઘન.
(૧૧) ૧.૦૦૨ નો ચતુર્ઘાત (૧૨) .૦૦૦૨૭નો ઘન.
(૧૩) .૦૩ નો નવઘાત. (૧૪) .૦૨નો અગીઆર ઘાત.
(૧૫) ૧.૪૫નો પંચઘાત. (૧૬) ૧.૩૯ નો પંચઘાત.
(૧૭) .૩૨૫નો ઘન. (૧૮) ૮આનાનો ચતુર્ઘાત.
(૧૯) ૪આનાનો વર્ગ ને ઘન.(૨૦) ૦॥૩. નો ઘન.

મૂળ પ્રકરણ.

૨૪૦. મૂળ પ્રકરણ એ ઘાત પ્રકરણથી ઉલટું છે. એથી કોઇ પણ રકમનો ઘાત આપ્યો હોય તે ઉપરથી તે મૂળ રકમ શોધી કહાય છે. જેમઃ—

૬ નો વર્ગ ૩૬ તો ૩૬ નું વર્ગમૂળ ૬

૮ નો ઘન ૫૧૨ તો ૫૧૨ નું ઘનમૂળ ૮

૩ નો ચતુર્ઘાત ૮૧ તો ૮૧ નું ચતુર્ઘાત મૂળ ૩

૨૪૧. કોઇ આપેલી સંખ્યાનું વર્ગમૂળ તેજ કે જેનો વર્ગ તે આપેલી સંખ્યાની બરાબર છે.

૨૪૨. કોઇ પણ સંખ્યાનું ઘાતમૂળ બનાવવાની બે રીતો છે. ૧, તે સંખ્યાની પહેલાં $\sqrt{}$ આવું ચિન્હ કહાડી તેમાં મૂળ પ્રકાશક અંક લખાય છે. ૨, તે સંખ્યાની ઉપર જમણી બાજુએ અપૂર્ણાંક રીતે મૂળપ્રકાશકનો અંક લખાય છે. જેમ

$\sqrt[૨]{૩૬}$ અથવા $૩૬^{\frac{૧}{૨}}$ એટલે ૩૬ નું વર્ગમૂળ.

$\sqrt[૩]{૫૧૨}$ અથવા $૫૧૨^{\frac{૧}{૩}}$ એટલે ૫૧૨ નું ઘનમૂળ.

$\sqrt[૪]{૮૧}$ અથવા $૮૧^{\frac{૧}{૪}}$ એટલે ૮૧ નું ચતુર્ઘાતમૂળ.

ટીકાઃ—કોઈ સંખ્યાનું વર્ગમૂળ કહાડવું હોય ત્યારે વખત બચાવવાને અને સેહેલું કરવાને $\sqrt{}$ આ ચિન્હમાં ૨ મુકતા નથી, માટે $\sqrt{}$ આ ચિન્હ એકલું હોય તો વર્ગમૂળનુંછે એમ સમજવું, જેમકે $\sqrt{૩૬}=૩૬^{\frac{૧}{૨}}=૬$. $\sqrt{૧૬}=૧૬^{\frac{૧}{૨}}=૪$. સંખ્યાને માથે અપૂ-

ણાંક અંક લખી ઘાતમૂળ બતાવવું હોય ત્યારે તે અપૂર્ણાંકના અંશ ઘાત બતાવે છે, અને છેદ ઘાતમૂળ બતાવે છે. જેમકે.

$\sqrt[૩]{\ } = ૬૪^{\frac{૧}{૩}}$ એટલે ૬૪ નો એક ઘાત કરીને તેનું ઘનમૂળ કહાડવું. જો ૬૪ના વર્ગનું ઘનમૂળ કહાડવું હોય તો $૬૪^{\frac{૨}{૩}}$ અથવા $\sqrt[૩]{૬૪^{૨}}$

આમ લખાયછે: $૮^{\frac{૨}{૩}} = \sqrt[૩]{૮^{૨}} = \sqrt[૩]{\ }$-૬૪=૪.

૨૪૩. જે સંખ્યાઓનું કોઇ પણ મૂળ પૂર્ણાંક આવેછે તેમને ઘાત સંખ્યાઓ કહેછે, અને જેમનું મૂળ બરોબર નિકળતું નથી તેમને કરણીરૂપ સંખ્યાઓ કહેછે; જેમકેઃ—

૪નું વર્ગમૂળ ૨ }
૯નું વર્ગમૂળ ૩ } માટે ૪, ૯, અને ૮ એ ઘાત સંખ્યાઓ છે.
૮નું ઘનમૂળ ૨ }

૨, ૫, ૬, ૭, ૧૧, ઈ૦ સંખ્યાઓનું કોઇ પણ મૂળ બરોબર રીતે નિકળતું નથી, માટે તે કરણી રૂપ સંખ્યાઓ છે.

૨૪૪. કરણી રૂપ સંખ્યાનું કોઈ પણ મૂળ બરોબર રીતે નિકળતું નથી, પણ દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં જોઈએ તેટલા અંક સુધી ખરા મૂળની પાસે પાસેનો જવાબ કહાડી શકાય છે.

૨૪૪. (૨૩૬)ઉપરથી માલમ પડેછે કે, મૂળ કાઢવામાં પૂર્ણાંકની કીમત ઓછી થાય છે પણ અપૂર્ણાંકની વધેછે; જેમઃ—

૨૫નું વગમૂળ ૫ અને $\sqrt{\cdot૨૫} = \sqrt{\frac{૧}{૪}} = \cdot૫ = \frac{૧}{૨}$

૧૨૫નું ઘનમૂળ ૫ અને $\sqrt[૩]{\cdot૧૨૫} = \sqrt[૩]{\frac{૧}{૮}} = \cdot૫ = \frac{૧}{૨}$

૨૨૫નું વર્ગમૂળ ૧૫ અને $\sqrt{૨\cdot૨૫} = \sqrt{૨\frac{૧}{૪}} = ૧\cdot૫ = ૧\frac{૧}{૨}$

૬૪નું ઘનમૂળ ૪ ·૦૬૪નું ઘનમૂળ ·૪

$\sqrt{૧} = ૧$ અને $\sqrt{\cdot૦૧} = \sqrt{\frac{૧}{૧૦૦}} = \frac{૧}{૧૦}$

૨૪૬. કોઈ પણ સંખ્યાના વર્ગમૂળમાં પૂર્ણાંકના કેટલા આંકડા આવે તે નીચે પ્રમાણે.

૧નું વર્ગમૂળ	૧ છે.	આ ઉપરથી માલમ પડે છે
૧૦૦નું ,,	૧૦ ,,	કે ૧ અને ૧૦૦ની વચેની
૧૦૦૦૦નું ,,	૧૦૦ ,,	કોઈપણ સંખ્યાનું એટલે જે
૧૦૦૦૦૦૦નું ,,	૧૦૦૦ ,,	સંખ્યામાં પૂર્ણાંકનો એક અ-

થવા બે અંક હોય તેનું વર્ગમૂળ ૧ અને ૧૦ ની વચ્ચે આવે, એટલે પૂર્ણાંકનો એક અંક આવે. વળી ૧૦૦ અને ૧૦૦૦૦ ની વચેની કોઈ સંખ્યાનું એટલે જે સંખ્યામાં પૂર્ણાંકના આંકડા ત્રણ અથવા ચાર હોય તેનું વર્ગમૂળ ૧૦ અને ૧૦૦ ની વચે આવે, એટલે પૂર્ણાકમાં બે અંક આવે. વળી ૧૦૦૦૦ અને ૧૦૦૦૦૦૦ ની વચેની કોઈ પણ સંખ્યાનું એટલે જે સંખ્યામાં પુર્ણાકના પાંચ અથવા ૬ અંક હોય તેનું વર્ગમુળ ૧૦૦ અને ૧૦૦૦ ની વચે આવે, એટલે પૂર્ણાકમાં ત્રણ અંક આવે. એજ પ્રમાણે આગળ પણ. આ ઉપરથી એવો નિયમ નિકળે છે કે એકમના અંક ઉપર એક નિશાની કરવી અને પછી ડાબી તરફ અકેકો અંક મુકી બીજા અંક ઉપર નિશાની કરતા જવું. આ પ્રમાણે જેટલી નિશાનીઓ થશે તેટલા પૂર્ણાક આવશે; જેમકે ૯૯ ના વર્ગમૂળમાં પૂર્ણાંક એક અંક આવશે. ૯૯૯૯ના વર્ગમૂળમાં પૂર્ણાંક બે આવશે. ૧૭૮૪૫ માં પૂર્ણાંકના ત્રણ અંક આવશે, ૧૧૭૮૫૭માં પૂર્ણાંકના ત્રણ અંક આવશે.

વર્ગમૂળ કહાડવાની રીત.

૨૪૭. આપેલી સંખ્યાના બબે અંકના ભાગ કરવા; તે એવી રીતે કે પ્રથમ એકમના અંક ઉપર (·) આવું ચિન્હ કરી ત્યાંથી ડાબી તરફ એક એક અંક મુકી બીજા અંક ઉપર પાછું તેવુંજ ચિન્હ મુકતા જવું. જો સંખ્યામાં સમસ્થાન હશે તો છેલો ભાગ બે અંકનો રહેશે, અને વિષમ હશે તો એકજ અંકનો થશે. અને ઉપરની કલમ પ્રમાણે એવાં જેટલાં ચિન્હ થશે તેટલા પુર્ણાકના આંકડા આવશે.

સંખ્યાની ડાબી તરફના પહેલા ભાગમાંથી જે મોટામાં મોટી સંખ્યાનો વર્ગ બાદ જતો હોય તે સંખ્યા ભાગાકારમાં લખવી, અને તેનો વર્ગ તે પહેલા ભાગમાંથી બાદ કરવો. પછી બાદબાકી ઉપર બીજા ભાગના બે અંક લેવા એટલે એ નવો ભાજ્ય થશે.

હવે ભાગાકારમાં જે અંક આવ્યો છે તેની બમણાઈ કરીને તે, આપેલી સંખ્યાની ડાબી તરફ ભાજકાંકમાં લખવી. પછી તેના ઉપર એક બીજો અંક છે એમ ધારીને નવા ભાજ્ય

ઉપરથી ભાગાકાર કાઢવો; જે આવે તે વર્ગમૂળમાં બીજો અંક મુકવો. અને તેને ભાજકાંક ઉપર ચઢાવવો. અને તેથી જે રકમ થાય તેને એ નવા આવેલા અંકે ગુણી ગુણાકાર નવા ભાજ્ય-માંથી બાદ કરવો. અને બાદબાકી ઉપર ત્રીજા ભાગના બે અંક લીધા એટલે એ ત્રીજો ભાજ્ય થયો. પહેલો જે ભાજકાંક છે તેમાં વર્ગમૂળનો બીજો અંક ઉમેર્યો એટલે તે નવો ભાજકાંક થ-યો. પછી ઉપર પ્રમાણે ત્રીજો અંક શોધી કહાડવો. એ પ્રમાણે બધા ભાગ પુરા થઇ રહે ત્યાં સુધી કરતા જવું.

દા. ૧. ૧૮૩૪નું વર્ગમૂળ શું?

```
 ४ |१८४९(४३
 ४ |१६
---|----
८३ |२४९
   |२४९
   |----
   |०००
```

આમાં ઉપર કહ્યા પ્રમાણે ચિન્હ મુ-કતાં માલમ પડે છે કે, પૂર્ણાંકમાં બે અંક આવવાના. પછી પહેલા ભાગમાંથી ૪નો વર્ગ ૧૬ બાદ કરી, ૨ ઉપર ૪૯ ચઢાવ્યા તો, ૨૪૯ એ નવો ભાજ્ય થયો અને ૪×૨=૮ એ ન-વો ભાજકાંક થયો, એ ઉપરથી ભાગ ૩ વખત ગયો તે વર્ગમૂળ માં બીજો અંક લખ્યો, અને તે ૮ ઉપર ચઢાવી ૮૩ ને ત્રણે ગુણી ગુણાકાર ૨૪૯માંથી બાદ કર્યો.

કારણઃ—$(૪૩)^{૨}$=૧૮૪૯ તો ૪૩ એ ૧૮૪૯ નું વર્ગમૂળ છે. હવે ૧૮૪૯નું વર્ગમૂળ ૪૩ અથવા ૪૦+૩ શી રીતે આણવું તેની રીત ખોળી કહાડીએ.

$$૧૮૪૯=૧૬૦૦ + ૨૪૯ = ૧૬૦૦ + ૯ + ૨૪૦$$
$$=(૪૦)^{૨} + ૩^{૨}+૨×૪૦×૩$$
$$=(૪૦)^{૨}+૨×૪૦×૩+(૩)^{૨}$$

અહીં આપણે ૧૮૪૯ના એવા ભાગ પાડ્યા કે જેમાં ૪૦ + ૩ અથવા ૪૩ ખુલ્લી રીતે જણાય. હવે આપણને માલ-મ પડે છેકે એ છેલ્લા રૂપ $(૪૦)^{૨}$+૨×૪૦×૩+$(૩)^{૨}$ માંના પ-હેલા ભાગ $(૪૦)^{૨}$ નું વર્ગમૂળ ૪૦ છે, તે જોઇતા વર્ગમૂળનો એક ભાગ છે. માટે $૪૦^{૨}$+૨×૪૦×૩+$૩^{૨}$ માંથી ૪૦નો વર્ગ બાદ કર્યો

તો $૨\times૪૦\times૩+૩^{૨}$ રહ્યા. ઉપર જે ૪૦ આવ્યા, તેને બેએ ગુણતાં આપણને માલમ પડે છે કે, એ ગુણાકારને ૩ ગણો કરવાથી બાકી રહેલી રકમ ($૨\times૪૦\times૩+૩^{૨}$) નો પહેલો ભાગ ($૨\times૪૦\times૩$) આવી રહે છે. અને ત્રણને ૨×૪૦માં ઉમેરવાથી ($૨\times૪૦+૩$)=૮૩ થાય છે. તે વડે બાકી રહેલી બધી રકમ $૨\times૪૦\times૩+૩^{૨}$ અથવા ૨૪૯ને ભાગતાં ૩ આવે છે, અને એથી વર્ગમૂળનો બાકીનો ભાગ આવી રહે છે, જો આપણને એમ લાગ્યું હોત કે $૨\times૪૦\times૩$ ને ૩ એ ગુણવાથી ૨૪૯ કરતાં વધારે આવે છે. તો આપણે ૩ને ઠેકાણે કોઇ નાનો અંક લેત. ઉપરની કૃતિને નીચે પ્રમાણે લખાય.

$(૪૦)^{૨}+૨\times૪૦\times૩+૩^{૨}$ (૪૦+૩

$(૪૦)^{૨}$

$૨\times૪૦\times૩+૩^{૨}$

$૨\times૪૦+૩$

$૨\times૪૦\times૩+૩^{૨}$

એ કૃતિ નીચેનીને કેવળ મળતી છે.

૧૬૦૦+૨૪૦+૯(૪૦+૩

૧૬૦૦

૮૦+૩ ૨૪૦+૯

૨૪૦+૯

એ વળી નીચેની સાથે પણ બરાબર છે.

૧૮૪૯(૪૩

૧૬

૮૩ | ૨૪૯

૨૪૯

દા. ૨ ૫૩૪૫૩૪૪નું વર્ગમૂળ શું?

```
૨|૫૩૪૫૩૪૪(૨૩૧૨
૨|૪
---------
૪૩|૧૩૪
 ૩|૧૨૯
---------
૪૬૧| ૫૫૩
  ૧| ૪૬૧
---------
૪૬૨૨| ૯૨૪૪
    | ૯૨૪૪
      ----
      ૦૦૦૦
```

વળી. $\cdot૧^{૨}$ = ·૦૧ માટે ·૦૧નું વર્ગમૂળ ·૧ છે.

$(\cdot૦૧)^{૨}$ = ·૦૦૦૧ માટે ·૦૦૦૧નું ,, ·૦૧ છે.

$(\cdot૦૦૧)^{૨}$ = ·૦૦૦૦૦૧ માટે ·૦૦૦૦૦૧નું ,, ·૦૦૧ છે.

૨૪૮. આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે, વર્ગમૂળ કાઢવાની રકમ દશાંશ હોય તો દશાંશના અંક સમ હોવા જોઈએ, જો વિષમ હોય તો છેવટે એક મીડું ચઢાવી સમ કરવા. પછી દશાંશના ચિન્હથી બીજા અંક ઉપર જમણી તરફ ચિન્હ કરતાં જવું. જેટલાં ચિન્હ મુકાશે તેટલી દશાંશ જગા વર્ગમૂળમાં આવશે. વર્ગમૂળ કાઢવાની રીત તો ઉપર પ્રમાણેજ છે. વર્ગમૂળમાં દશાંશની જગાઓ વધારે લાવવી હોય તો સંખ્યા ઉપર બબે મીડાં વધારતાં જવું. અને તે મીડાં શેષ ઉપર ચઢાવતા જવું.

```
૨ |·૦૬૦૦૦૦૦૦(·૨૪૪૯ઇ૦
૨ | ૪
-----------
૪૪ | ૨૦૦
 ૪ | ૧૭૬
-----------
૪૮૪ | ૨૪૦૦
  ૪ | ૧૯૩૬
-----------
૪૮૮૯ |૪૬૪૦૦
     |૪૪૦૦૧
      -----
       ૨૩૯૯
```

૨૪૯. વર્ગમૂળ કાઢવાની સંખ્યામાં પૂર્ણાંક અને દશાંશ બંને હોય તો એ સારી પેઠે સંભાળવું કે ભાગ પાડવામાં એક પૂર્ણાંક અને એક દશાંશ અંક ન આવે. એકમથી ડાબી તરફ પૂર્ણાંકના ભાગ પાડવા, અને દશાંશ ચિન્હથી જમણી તરફ દશાંશના ભાગો પાડવા. દશાંશનો છેવટે એક અંક વધે તો તે ઉપર મીંડું ચઢાવીને બે કરવા. દશાંશમાં બબે અંકના જેટલા ભાગ પડ્યા હોય એટલે દશાંશમાં ઉપર જેટલાં ચિન્હ મુક્યાં હોય તેટલા અંક જમણી બાજુથી ગણી ભાગાકારમાં ચિન્હ મુકવું.

૨૫૦. પુનરાવર્ત્ત દશાંશનું વર્ગમૂળ કાઢવું હોય, અને તેમાં છેલ્લો એક અંક વધે તો તે ઉપર મીંડું ચઢાવ્યાને બદલે પુનરાવર્ત્ત અંક અથવા અંકો ચઢાવવા. તેમજ જવાબમાં દશાંશ જગાઓ વધારે કાઢવી હોય ત્યારે દશાંશ ઉપર બબે મીંડાં ચઢાવવાં પડે છે તેને બદલે પુનરાવર્ત્ત અંક ચઢાવવા.

દા. ૧૪૪.૩૬૫ નું વર્ગમૂળ કહાડો.

૧	૧૪૪.૩૬૫૦(૧૨.૦૧
૧	૧
૨૨	૪૪
૨	૪૪
૨૪૦૧	૩૬૫૦
	૨૪૦૧
	૧૨૪૯

દા. .૯૧૩નું વર્ગમૂળ કહાડો.

૯	.૯૧૩(.૯૫૫૯૬૦
૯	૮૧
૧૮૫	૧૦૩૯
૫	૯૨૫
૧૯૦૫	૧૧૪૧૩
૫	૯૫૨૫
૧૯૧૦૯	૧૮૮૮૯૧
	૧૭૧૯૮૧
	૧૬૯૧૦

૨૫૧. કોઈ અપૂર્ણાંકનું વર્ગમૂળ કહાડવું હોય, તો પ્રથમ તે અપૂર્ણાંકને અતિસંક્ષેપનું રૂપ આપવું. પછી અંશ અને છેદનું

જુદું જુદું વર્ગમૂળ નિકળતું હોયતો કહાડવું, જેમકે $\sqrt{\frac{૬૨૫}{૯૬૧}}=\frac{૨૫}{૩૧}$; $\sqrt{\frac{૪}{૨૫}}=\frac{૨}{૫}$ ઈ૦. જો અંશ અને છેદનું જુદું જુદું વર્ગમૂળ બરોબર પૂર્ણાંક ન નિકળે તો તે અપૂર્ણાંકને દશાંશનું રૂપ આપીને તે દશાંશનું વર્ગમૂળ કહાડવું. જેમકે $\sqrt{\frac{૫}{૭}}$માં ૫ અને ૭નું વર્ગમૂળ નિકળતું નથી, માટે $\frac{૫}{૭}$ને દશાંશનું રૂપઆપીતેદશાંશનુંવર્ગમૂળ કહાડવું.

મનોયત્ન ૮૮.

નીચેની સંખ્યાઓનું વર્ગમૂળ કહાડવું.

(૧) ૧૬૯; ૩૦૨૭૫. (૨) ૫૩૧૪૪૧; ૪૫.
(૩) ૮; ૨; ૩. (૩) ૨૪૨૭૫૩૨૯.
(૫) ૯૭૧૦૧૩૧૬૦૦. (૬) ૧$\frac{૨૩}{૧૨૧}$, $\frac{૯}{૧૬}$, $\frac{૬૪}{૮૧}$.
(૭) $\frac{૨૨૦૯}{૭૮૦૧}$, ૭$\frac{૯}{૧૬}$, $\frac{૪૪૧}{૪૦૯૬}$. (૮) ૨$\frac{૧}{૬}$, $\frac{૩}{૫}$, $\frac{૭}{૧૨}$.
(૯) $\frac{૭}{૯૫}$, $\frac{૨}{૩૨}$, $\frac{૮}{૯૮}$, $\frac{૧}{૯૯}$. (૧૦) ·૮; ·૦૮; ·૦૦૮.
(૧૧) ૬·૪; ·૬૪; ·૦૬૪. (૧૨) ૧૮·૮૦૪૧.
(૧૩) ·૦૬૨૫; ·૧; ·૦૧. (૧૪) ·૫; ·૦૦૭; ·૦૦૦૩.
(૧૫) ૧૬૮૦૩·૯૩૬૯. (૧૬) ૩૯૮૭·૯૨૨૫.
(૧૭) ૩૬·૧૪૨૮૫૭. (૧૮) ૧·૩૬૧.
(૧૯) ·૦૪૯૩૮૨૭૧૬. (૨૦) ·૯, ·૧. ૧૧·૧.
(૨૧) ·૬, ·૩, ·૬૪. (૨૨) ·૨૨૫; ·૪.
(૨૩) ૦।; ૦)−; ૦)૦। (૨૪) ૧૨।=; ૦॥≡॥

ઘનમૂળ.

૨૫૨. કોઈ આપેલી સંખ્યાનુ. ઘનમૂળ તેજ કે જેનો ઘન તે આપેલી સંખ્યાની બરોબર છે.

૨૫૩. કોઈ પણ આપેલી સંખ્યાના ઘનમૂળમાં પૂર્ણાંક અંક કેટલા આવશે તે નીચે પ્ર૦

૧નો ઘન ૧ છે. ૧૦૦નો ઘન ૧૦૦૦૦૦૦ છે.
૧૦નો ઘન ૧૦૦ છે. ૧૦૦૦નો ઘન ૧૦૦૦૦૦૦૦૦૦છે.
• ઈ૦ ઈ૦

આ ઉપરથી એવું માલમ પડેછે કે ૧ અને ૧૦૦૦ની વચેની કોઇ સંખ્યાનું, એટલે એક, બે, અથવા ત્રણ આંકડાની સંખ્યાનું ઘન મૂળ ૧ અને ૧૦ની વચે, એટલે એક અંક આવે છે. તેમજ ચાર, પાંચ, અથવા છ આંકડાની સંખ્યાનું ઘનમૂળ બે આંકડા

આવેછે. તેજ પ્રમાણે આગળ પણ-માટે એકમના આંકડા ઉપર એક (.) આવું ટપકું કરવું. પછી ત્યાંથી હરેક ત્રીજા અંક ઉપર તેવુંજ ફરી ફરીને ચિન્હ કરવું. એથી છેલા ભાગ ત્રણ અંકનો અથવા તેથી ઓછાનો રહેશે. અને જેટલાં ચિન્હ મુક્યાં હશે તેટલા પૂર્ણાંકના આંકડા આવશે.

જેમકે ૫૮૭૫૩ આમાં બે, અને ૩૮૭૨૫૨૬૧૩૦૬આમાં ચાર પૂર્ણાંકના આંકડા આવશે. ૯૦

ધનમૂળ કહાડવાની રીત.

૨૫૪. આપેલી પૂર્ણાંક સંખ્યાના એકમના અંક ઉપર (.) આવું નિશાન કરવું, પછી ત્યાંથી ડાબી બાજુ તરફ હરેક ત્રીજા આંકડા ઉપર એવુંજ નિશાન કરી ત્રણ ત્રણ આંકડાના ભાગ કરતા જવું. છેલા નિશાનની અંદર ત્રણ, બે, અથવા એક અંક રહેશે. એ પ્રમાણે જેટલાં નિશાન થશે તેટલા પૂર્ણાંકના આંકડા ધનમૂળમાં આવશે.

ડાબી તરફના પહેલા ભાગમાંથી મોટામાં મોટો જે રકમનો ઘન બાદ જતો હોય તે ધનમૂળનો પહેલા અંક મુકી તેનો ઘન પહેલા નિશાન સુધીના અંકમાંથી બાદ કરવો. અને બાદબાકી ઉપર બીજા નિશાન સુધીના ત્રણ આંકડા ચઢાવવા એટલે એ નવો ભાજ્ય થશે.

ધનમૂળમાં આવેલા અંકના વર્ગની ત્રણ ગણાઇ ભાજકમાં લખવી. અને ભાજક ઉપર બે આંકડા આવવાના છે અથવા ભાજ્યમાં છેલા બે અંક નથી, એમ ધારી અજમાશથી નવો ભાગાકાર કહાડવો. તે ભાગાકાર ધનમૂળનો બીજો અંક થયો. પછી બાદ કરવાનું પદ લાવવાને નિચે પ્રમાણે કરવું.

૩×પહેલા અંકનો વર્ગ+૩×પહેલો અંક×બીજો અંક+ બીજા અંકનો વર્ગ. એ ગુણાકારો એવા રીતે મુકવા કે પહેલા ગુણાકારના એકમના અંક કરતાં બીજા ગુણાકારનો એકમનો અંક બહાર રહે. અને બીજા ગુણાકારના એકમના અંક કરતાં ત્રીજાનો એકમનો અંક બહાર રહે. એ મુકેલી રકમનો સરવાળો લેવો. અને તેને નવાઆવેલા અંકે ગુણી ગુણાકાર નવાભાજ્યામાંથીબાદકરવો.

બાદબાકી ઉપર બીજા ત્રણ આંકડા લેઇ ઉપર પ્રમાણે કરવું. એવું છેક છેલા ત્રણ આંકડા પુરા થાય ત્યાં સુધી કરતા જવું.

દા. ૧ ૪૬૬૫૬ નું ઘનમૂળ કહાડો.

	૪૬૬૫૬ (૩૬	આમાં પ્રથમ ૬ ઉપર નિશાન
	૨૭	કરીને ત્યાંથી ત્રીજા અંક ૬ ઉ-
$૩\times૩^{૨}=૨૭$	૧૯૬૫૬	પર બીજુ નિશાન કર્યું, તો પે-
$૩\times૩\times૬=૫૪$		હેલોભાગ ૪૬ નો થયો. તેમાંથી
$૬^{૨}=૩૬$		વધારેમાં વધારે ૩નો ઘન બાદ
$૩૨૭૬\times૬=૧૯૬૫૬$		
	૦૦૦૦૦	

જાય છે માટે ૩ ભાગાકારમાં મુકી ૪૬ માંથી $૩^{૩}$ બાદ કર્યો. અને બાકી ૧૯ ઉપર ૬૫૬ ચઢાવ્યા તો ૧૯૬૫૬ એ નવો ભાજ્ય થયો. પછી ૩ ના વર્ગને ૩ એ ગુણી ૨૭ નવા ભાજકમાં મુક્યા. અને એના ઉપર બે આંકડા બીજા છે એવું ધારી અટ્કળથી ભાગાકાર કાઢ્યો તે ૭ આવ્યો. પણ આગળની કૃતિ કરવાથી માલમ પડ્યું કે ૭ મુકવાથી ભાજ્ય કરતાં બાદ કરવાનું પદ વધી જશે. માટે ૬ ભાગાકારમાં મુક્યા. અને પછી $૩\times૩\times૬=૫૪$ નો એક અંક આગળ મુકી ૨૭ ની નીચે ૫૪ લખ્યા, પછી ૬ નો વર્ગ પણ એક અંક આગળ રાખીને મુક્યો. પછી એ બધાના સરવાળા ૩૨૭૬ ને ૬ એ ગુણી ગુણાકાર ૧૯૬૫૬ માંથી બાદ કર્યો તો બાકી કંઈ ન રહ્યું. અને તેથી ૪૬૬૫૬ નું ઘનમૂળ ૩૬ આવ્યું તે જવાબ.

૨૫૫. $(૩૬)^{૩}=૪૬૬૫૬$ છે. તો ૪૬૬૫૬નું ઘનમૂળ ૩૦+૬ અથવા ૩૬ શી રીતે ઉત્પન્ન કર્યું તે તપાસીએ.

$$૪૬૬૫૬=૨૭૦૦૦+૧૯૪૪૦+૨૧૬$$
$$=૨૭૦૦૦+૧૬૨૦૦+૩૨૪૦+૨૧૬$$
$$=(૩૦)^{૩}+૩\times(૩૦)^{૨}\times૬+૩\times૩૦\times૬^{૨}+૬^{૩}$$

એમાં ૪૬૬૫૬ ના એવા ભાગ પાડ્યા કે જેથી તેના ઘનમૂળના અંક ૩૦+૬ અથવા ૩૬ સાફ માલમ પડે. એટલે છેલ્લું રૂપ:- $(૩૦)^{૩}+૩\times(૩૦)^{૨}\times૬+૩\times૩૦\times૬^{૨}+૬^{૩}$ આવું થયું, તેમાં પહેલા ભાગ $(૩૦)^{૩}$ નું ઘનમૂળ ૩૦ થયું તે જોતાં ઘનમૂળનો પેહેલો ભાગ આવ્યો. ૩૦ નો ઘન એ આખી રકમમાંથી બાદ કર્યો તો $૩\times(૩૦)^{૨}\times૬+૩\times૩૦\times૬^{૨}+૬^{૩}$ રહ્યા. પછી ૩૦ના વર્ગની ગણાઈને ૬ એ ગુણવાથી બાકી રહેલી રકમનો પેહેલો ભાગ ૩×

$(૩૦)^{૨}\times ૬$ આવી રહેછે. માટે ૬ એ ઘનમૂળનો બીજો ભાગ આવ્યો. પછી ૩૦ ના વર્ગની ત્રણ ગણાઈમાં ત્રીશ અને છ ના ગુણાકારની ત્રણ ગણાઇ+છનો વર્ગ મેળવવાથી $૩\times(૩૦)^{૨}+૩\times૩૦\times૬+(૬)^{૨}$ આવ્યો, તેને ૬એ ગુણવાથી $૩\times(૩૦)^{૨}\times૬+૩\times૩૦\times(૬)^{૨}+૬^{૩}$ આવેછે, તે બાકી રહેલી રકમની બરોબરછે. માટે પહેલા ભાગના વર્ગની ત્રણ ગણાઇ, પહેલા અને બીજા ભાગના ગુણાકારની ત્રણ ગણાઈ, અને બીજા ભાગનો વર્ગ, એ ત્રણેના સરવાળાને બીજા ભાગે ગુણીએ તેની બરોબર બાદ કરવાનું પદ આવે. એક એક અંક આગળ વધારાએ છીએ તેનું કારણ એજ કે પહેલો ભાગ દશકનો છે તે માટે તેઉપરનું મીડું અને તેના વર્ગનાં બે મીંડાં છોડી દઈએ છીએ.

એ કૃતિ આ પ્રમાણે છે.

$$(૩૦)^{૩}+૩\times(૩૦)^{૨}\times૬+૩\times૩૦\times(૬)^{૨}+(૬)^{૩}\,(૩૦+૬$$
$$(૩૦)^{૩}$$
$$૩\times(૩૦)^{૨}\,\Big|\;૩\times(૩૦)^{૨}\times૬+૩\times૩૦\times(૬)^{૨}+(૬)^{૩}$$
$$\left.\begin{matrix}(૩\times(૩૦)^{૨}\\+૩\times૩૦\times૬\\+૬^{૨})\end{matrix}\right\}\times૬=૩\times(૩૦)^{૨}\times૬+૬\times૩૦\times(૬)^{૨}+(૬)^{૩}$$

આ કૃતિ નીચેની કૃતિની બરાબર છે.

$$૨૭૦૦૦+૧૬૨૦૦+૩૨૪૦+૨૧૬\,(૩૦+૬$$
$$૨૭૦૦૦$$
$$૩\times(૩૦)^{૨}=૨૭૦૦\,\Big|\;૧૬૨૦૦+૩૨૪૦+૨૧૬$$
$$(૨૭૦૦+૫૪૦+૩૬)\times૬=\,\Big|\;૧૬૨૦૦+૩૨૪૦+૨૧૬$$

આ કૃતિ નીચેની કૃતિની બરાબર છે.

$$૪૬૬૫૬\,(૩૬$$
$$૨૭$$
$$૩\times૩^{૨}=૨૭\,\Big|\;૧૯૬૫૬$$
$$૩\times૩\times૬=૫૪$$
$$૬^{૨}=૩૬$$
$$૩૨૭૬\times૬=૧૯૬૫૬$$
$$૦૦૦૦૦$$

જે કૃતિ રીતમાં કરવાને બતાવી છે તેજ આ.

દા. ૨ ૩૨૪૬૧૭૫૯નું ઘનમૂળ કહાડો.

```
                         ૩૨૪૬૧૭૫૯(૩૧૯ જવાબ.
                         ૨૭
          ૨             |૫૪૬૧
      ૩×૩   = ૨૭        |
      ૩×૩×૧=   ૯        |
          ૨             |
         ૧=    ૧        |
              ----------
         ૨૭૯૧×૧= ૨૭૯૧
       ૨                 ૨૬૭૦૭૫૯
  ૩×(૩૧)=૨૮૮૩           |
  ૩×૩૧×૯= ૮૩૭           |
       ૨                |
     ૯ =   ૮૧           |
           -------------
       ૨૯૬૭૫૧×૯= ૨૬૭૦૭૫૯
                 ---------
                  ૦૦૦૦૦૦૦
```

૨૫૬. (.૧)^{3} =.૦૦૧ માટે .૦૦૧નું ઘનમૂળ .૧.

(.૦૨)^{3} =.૦૦૦૦૦૮ માટે .૦૦૦૦૦૮નું ઘનમૂળ .૦૨.

(.૦૦૨)^{3} =.૦૦૦૦૦૦૦૦૮ માટે .૦૦૦૦૦૦૦૦૮નું ઘનમૂળ.૦૦૨

આ ઉપરથી માલમ પડે છે કે કોઈ દશાંશનું ઘનમૂળ કહાડવું હોય તો દશાંશસ્થળ ૩ ના કોઈ ભાજ્ય જેટલાં હોવાં જોઇએ. જો દશાંશ ચિન્હથી જમણી તરફ ત્રણ ત્રણ આંકડાના ભાગ કરતાં છેવટે એક અથવા બે અંક વધે તો, બે અથવા એક શૂન્ય ચઢાવીને છેલ્લો ભાગ પણ ત્રણ ત્રણ આંકડાનોજ કરવો. જો આપેલી રકમમાં પૂર્ણાંક અને દશાંશ બંને હોય તો એ સારી પેઠે યાદ રાખવું કે કોઈપણ ભાગમાં પૂર્ણાંક અને દશાંશના આંકડા એકઠા ન આવે. દશાંશચિન્હથી ડાબી તરફ પૂર્ણાંકના ભાગ પાડતા જવું. અને જમણી તરફથી દશાંશના ભાગ પાડતા જવું. જો છેવટે ત્રણ અંકનો ભાગ ન આવે તો એક અથવા બે મીડાં મૂકીને ત્રણ અંક પુરા કરવા. એ પ્રમાણે દશાંશમાં ત્રણ ત્રણ અંકના જેટલા ભાગ થાય તેટલાં ઘનમૂળમાં જમણી તરફથી દશાંશસ્થળ કાપવાં.

દા. ૩. ૧૬૨૮·૧૫૮૨નું ધનમૂળ શું?

૧૬૨૮·૧૫૮૨૦૦(૧૧·૭૬૬૦

$$
\begin{array}{r|l}
 & 1 \\
 & \overline{628} \\
3\times 1^2 = 3 & \\
3\times 1\times 1 = 3 & \\
1^2 = \underline{1} & \\
331 \times 1 = & 331 \\
\hline
3\times(11)^2 = 363 & \overline{297158} \\
3\times 11\times 7 = 231 & \\
7^2 = \underline{49} & \\
38659\times 7 = & 270613 \\
\hline
3\times(117)^2 = 41067 & 26545200 \\
3\times 117\times 6 = 2106 & \\
6^2 = \underline{36} & \\
4127796\times 6 = & 24766776 \\
 & \overline{1778424}
\end{array}
$$

૨૫૭. પુનરાવર્ત્ત દશાંશનું ધનમૂળ કહાડવું હોય તો શૂન્યને બદલે પુનરાવર્ત્ત અંક ચઢાવતા જવું. કોઇ અપૂર્ણાંકનું ધનમૂળ કહાડવું હોય તો પ્રથમ તે અપૂર્ણાંકનું અતિસંક્ષેપનું રૂપ આપવું અને પછી તેના અંશ અને છેદ એ દરેકનું ધનમૂળ જતું હોય તો જુદું જુદું કાઢવું. જો ન જતું હોય તો તે અપૂર્ણાંકને દશાંશનું રૂપ આપી તે દશાંશનું ધનમૂળ કહાડવું. જેમ $\frac{૮}{૨૭}$ નું ધનમૂળ $\frac{૨}{૩}$; $\frac{૨૭}{૬૪}$ નું ધનમૂળ $\frac{૩}{૪}$ આવે પણ $\frac{૨}{૩}$નું ધનમૂળ કહાડવું હોય તો ·૬નું ધનમૂળ કહાડવું.

મનોયત્ન ૮૯.

નીચેની સંખ્યાઓનું ધનમૂળ કહાડો.

(૧) ૯૨૬૧.	(૨) ૧૨૧૬૭.
(૩) ૫૦૬૫૩.	(૪) ૧૪૦૬૦૮.
(૫) ૪૦૩૫૩૬૦૭.	(૬) ૫૮૦૦૯૩૭૦૪.
(૭) ૧૦૨૫૦૩૨૩૨.	(૮) ૧૩૭૫૦૩૯૨૮.

(૯) ૨૭૦૫૪૦૩૬૦૦૮, (૧૦) ૨૧૯૩૬૫૩૨૭૭૯૧.

(૧૧) $૨\frac{૮}{૨૫}, \frac{૧}{૮}, \frac{૧૨૮}{૨૫૦}, \frac{૩૭૫}{૧૦૨૯}$. (૧૨) $૪૦૫\frac{૨૮}{૧૨૫}, \frac{૩૪૩}{૭૨૯}, \frac{૨૪૬૦૩૭૫}{૪૦૯૬}$.

(૧૩) $\frac{૨}{૫}$. (૧૪) ૦)=; ૦) ૦।

(૧૫) ·૩૮૯૦૧૭. (૧૬) ·૦૦૧૯૦૬૬૨૪.

(૧૭) ·૦૦૦૦૨૪૩૮૯. (૧૮) ૧૬૯૩૪·૯૯૪૪૩૨.

(૧૯) ૨૩૩·૭૪૪૮૯૬. (૨૦) ૧·૮૬૯૯૫૯૧૬૯.

(૨૧) $\frac{૧૨૫૭·૭૨૮}{૧૬૩૮૪}$. (૨૨) ·૦૦૦૧.

(૨૩) ·૦૪, ·૦૦૪. (૨૪) ૩, ·૩, ·૦૩.

(૨૫) ·૦૬૪, ·૬૫. (૨૬) ·૨૯૬.

(૨૭) ·૦૩૭. (૨૮) ·૧૫.

(૨૯) ·૩૨૮. (૩૦) કઇ સંખ્યાનો ઘન ·૨૩૧૦ંછે.

કયું પણમૂળ.

૨૫૮. ચતુર્ઘાત-પંચઘાત-પડ્ઘાત-સપ્તઘાત-ઇ૦ કયું પણ મૂળ કહાડવાની જુદી જુદી રીતછે, પણ તે ઘણી કઠણ અને અંકગણિતમાં સમજાય નહીં એવી છે, માટે તે અહીં આપી નથી. વળી અંકગણિતમાં પંચઘાત-સપ્તઘાત-ઇ૦ મૂળના હિસાબ પણ પુછવામાં આવતા નથી. એ વિષય અક્ષરગણિતનો છે. અક્ષરગણિતમાં એવા હિસાબ આવેછે અને તેની રીતપણ સહેજ સમજાયછે.

૨૫૯. ચતુર્ઘાત-ષડ્ઘાત-અષ્ટઘાત-વગેરે કેટલાંક મૂળ, વર્ગમૂળ અને ઘનમૂળ કહાડવાની રીત ઉપરથીજ નિકળે છે તે નીચે પ્ર૦

$૫^{૨} \times ૫^{૨} = ૫^{૨+૨} = ૫^{૪}$ છે માટે $૫^{૪}$નું વર્ગમૂળ $૫^{૨}$ આવે, અને $૫^{૨}$નું વગમૂળ ૫ આવે છે. વળી ૫×૫×૫×૫=$૫^{૪}$ છે, માટે $૫^{૪}$ નું ચતુર્ઘાતમૂળ પણ ૫ આવે. માટે $૫^{૪}$ નું ચતુર્ઘાતમૂળ તે $૫^{૪}$ ના વર્ગમૂળના વર્ગમૂળની બરાબર છે. આ ઉપરથી માલમ પડે છે. કે કોઇ સંખ્યાનું ચતુર્ઘાતમૂળ કહાડવું હોય તો તેના વર્ગમૂળનું વર્ગમૂળ કહાડવું. તેમજ $૫^{૬}$નું ષડ્ઘાતમૂળ ૫ આવેછે; અને $૫^{૬}$ ના વર્ગમૂળનું ઘનમૂળ પણ ૫ આવે છે. માટે કોઇ સંખ્યાનું ષડ્ઘાત મૂળ કહાડવું હોય તો તે સંખ્યાના વર્ગમૂળનું ઘનમૂળ કહાડવું, અથવા ઘનમૂળનું વર્ગમૂળ કહાડવું. તેમજ જો કોઇ સંખ્યાનું અષ્ટ ઘાતમૂળ કહાડવું હોય તો તે સંખ્યાના વર્ગમૂળ-

ના વર્ગમૂળનું વર્ગમૂળ કહાડવું. અને નવઘાત મૂળ કહાડવું હોય તો ઘનમૂળનું ઘનમૂળ કહાડવું ઈ૦

દા. ૧. ૨૦૭૩૬ નું ચતુર્ઘાત મૂળ કેટલું?
આમાં ૨૦૭૩૬નું વર્ગમૂળ ૧૪૪ અને ૧૪૪નું વર્ગમૂળ ૧૨ છે માટે ૨૦૭૩૬નું ચતુર્ઘાતમૂળ ૧૨ આવ્યું.

દા. ૨. ૧૭૭૧૫૬૧નું ષડ્ઘાત મૂળ શું?
આમાં ૧૭૭૧૫૬૧ નું વર્ગમૂળ ૧૩૩૧ અને ૧૩૩૧ નું ઘનમૂળ ૧૧ છે, માટે ૧૭૭૧૫૬૧નું ષડ્ઘાતમૂળ ૧૧ આવ્યું.

દા. ૩. ૧૬૭૭૭૨૧૬ નું અષ્ટઘાત મૂળ કેટલું?
આમાં આપેલી સંખ્યાનું વર્ગમૂળ ૪૦૯૬, તેનું વર્ગ... ૬૪ અને તેનું વર્ગમૂળ ૮ આવ્યું, માટે ૧૬૭૭૭૨૧૬ નું અષ્ટઘાત મૂળ ૮ આવ્યું.

દા. ૪. ૪૦૩૫૩૬૦૬ નું નવઘાત મૂળ કેટલું?
આમાં આપેલી સંખ્યાનું ઘનમૂળ ૩૪૩ આવ્યું, અને ૩૪૩ નું ઘનમૂળ ૭ આવ્યું માટે ૪૦૩૫૩૬૦૭ નું નવ ઘાતમૂળ ૬ થયું.

મનોયત્ન ૯૦.

(૧) ૫૭૫૪૮૦૧.નું ચતુર્ઘાત મૂળ.

(૨) ૯૫૦૫.૯૫૦૧ નું ચતુર્ઘાત મૂળ.

(૩) ૪૩૦૪૬૭૨૧. „

(૪) ૫૦૬૨૫. „

(૫) ૧૯૧૧૦૨૯૭૬ નું ષડ્ઘાત મૂળ.

(૬) $\frac{૧૬}{૬૨૫}$ નું ચતુર્ઘાતમૂળ.

(૭) $\frac{૭૨૯}{૪૬૬૫૬}$ નું ષડ્ઘાતમૂળ.

(૮) ૪૨૯૪૯૬૭૨૯૬ નું અષ્ટઘાતમૂળ.

(૯) .૦૦૦૦૦૦૦૦૪૦૯૬ નું ષડ્ઘાતમૂળ.

(૧૦) ૪.૨૯૯૮૧૬૯૬નું અષ્ટઘાતમૂળ.

(૧૧) .૩૮૭૪૨૦૪૮૯નું નવઘાતમૂળ.

(૧૨) ૨૦૬૬૧૦૪૬૭૮૪નું નવઘાતમૂળ.

શ્રેઢી.

૨૬૦. જ્યારે કેટલીક સંખ્યાઓ કોઇ અમુક નિયમ પ્રમાણે અનુક્રમે વધે અથવા ઘટે તો તે સંખ્યાઓના જથાને શ્રેઢી કહે છે. જેમ કે, ૧, ૩, ૫, ૭, ૯, ૧૧, ૧૩, ૧૫, ઈ૦. અથવા ૧, ૨, ૪, ૮, ૧૬, ૩૨, ૬૪, ઈ૦ દરેક પાછળના પદ કરતાં આગળનું પદ મોટું હોય તો તે ચઢતી શ્રેઢી કહેવાય છે. ૧, ૩, ૫, ૭, ઈ૦. ૧, ૨, ૪, ૮, ૧૬, ઈ૦. દરેક પાછળના પદ કરતાં આગળનું પદ ઓછું થતું હોય તો તે ઉતરતી શ્રેઢી કહેવાય છે. જેમકે, ૨૨, ૧૯, ૧૬, ૧૩, ૧૦, ૭, ૪, ૧,–૨ ઈ૦, અથવા ૧૨, ૬, ૩, $\frac{૩}{૨}$, $\frac{૩}{૪}$ $\frac{૩}{૮}$, ઈ૦ શ્રેઢીના બે પ્રકાર છે.

૧ ગણિત પ્રમાણ શ્રેઢી.

૨૬૧. જ્યારે એક શ્રેઢીની સંખ્યાઓ કોઇ સરખા અંતરે વધે અથવા ઘટે ત્યારે તે શ્રેઢીને ગણિત પ્રમાણ શ્રેઢી કહે છે. જેમકે

૩, ૭, ૧૧, ૧૫, ૧૯, ૨૩, ૨૭, ૩૧, ૩૫, ઈ૦

૨૯, ૨૫, ૨૧, ૧૭, ૧૩, ૯, ૫, ૧,–૩,–૭, ઈ૦

આમાં દરેક પાસ પાસેની બે સંખ્યા વચેનો તફાવત ૪ છે. પહેલા દાખલામાં. દરેક પાછળની સંખ્યામાં ૪ ઉમેરીએ તો આગળની સંખ્યા આવે છે, અને બીજા દાખલામાં બાદ કરેથી આવે છે.

શ્રેઢીના પહેલા પદને આદિ પદ કહેછે. તેની નિશાની ટુંકામાં આ

છેલા પદને અંત કહેછે. ,, શ

પદ સંખ્યાને ગછ કહે છે. ,, ગ

બધાં પદોના સરવાળાને સર્વ ધન કહેછે. ,, સ

અને સાધારણ તફાવતને ઉત્તર કહેછે. ,, ઉ

જેમકે ઉપરના પહેલા ઉદાહરણમાં ૩૫ સુધીની શ્રેઢી લેઇએ તો ૩ એ આદી પદ, ૩૫ અંત, ૯ પદ સંખ્યા, ૧૭૧ સર્વ ધન અને ૪ એ ઉત્તર છે.

કૃત્ય.

૨૬૨. આદિ, ઉત્તર અને ગછ આપેલાં હોય તે ઉપરથી અંત પદ કહાડવું હોય તો:—એકોન † ગછને ઉત્તરે ગુણી, ચઢતી

† એટલે ગછમાંથી એક ઓછો કરતાં બાકી રહે તે.

શ્રેઢી હોય તો તે ગુણાકાર અને આદી પદનો સરવાળો લેવો અને ઉતરતી શ્રેઢી હોય તો તે બેની બાદબાકી કરવી. તેથી જે આવે તે જવાબ. અથવા તેનો કોઠો ક=અ+ઉ×(ગ−૧)

કારણઃ−૩, ૭, ૧૧, ૧૫, ૧૯, ૨૩, આ શ્રેઢીને બીજી રીતે લખી તો. ૩, ૩+૪, ૩+૪×૨, ૩+૪×૩, ૩+૪×૪. ૩+૪×૫.

આ ઉપરથી માલમ પડેછે કે દરેક પદમાં ૩ એટલે આદિ પદ તો છેજ; અને બીજા પદમાં એક વખત ઉત્તર ઉમેરેલું છે, ત્રીજામાં બે વખત, ચોથામાં ત્રણ વખત, પાંચમામાં ચાર વખત, ઈ૰. માટે જો પદ સંખ્યા એટલે ગછ બતાવવાને ગ લેઇએ તો છેલા પદની બરોબર આદિ પદ વત્તા (ગ−૧)×ઉત્તર થશે. જો ઉતરતી શ્રેઢી હશે તો આદિ પદ ઓછા (ગ−૧)×ઉત્તર થશે. દા૰ ૨, ૫, ૮, ૧૧, ઈ૦ આ શ્રેઢીના ૧૮ મા પદ=૨+(૧૮−૧)×૩=૨+૫૧=૫૩.

તેજ શ્રેઢીના ૧૫૫ મા પદ=૨+ ૧૧૫−૧ ×૩=૨+૩૪૨=૩૪૪

દા. ૨, ૧૫, ૧૩, ૧૧, ઈ૦ આ શ્રેઢીના ૭ મા પદ=૧૫−(૭−૧)×૨=૧૫−૧૨=૩.

મનોયત્ન ૬૧.

(૧) આદિ ૬, ઉત્તર ૧૨, તો ૨૦ મું પદ કેટલું?
(૨) આદિ ૩, ઉત્તર ૨૨, તો ૨૪ મું પદ કેટલું?
(૩) આદિ ૧૧, ઉત્તર ૨, તો ૪૫ મું પદ કેટલું?
(૪) આદિ ૧૪, ઉત્તર ૩, તો ૩૩ મું પદ કેટલું?
(૫) પહેલું પદ ૧, ઉત્તર ૧૧।, તો ૧૫ મું પદ કેટલું?
(૬) પહેલું પદ ૨૦, બીજું ૧૭, તો ૧૩મું પદ કેટલું?
(૭) પહેલું પદ ૧૦૦, બીજું ૯૭, તો ૧૨મું પદ કેટલું?
(૮) પહેલું પદ ૩૩, બીજું ૩૨॥, તો ૧૪મું પદ કેટલું?
(૯) પહેલું પદ ૪૫, બીજું ૪૧.૨૫, તો ૬ ઠું પદ કેટલું?
(૧૦) આદિ ૦।, ઉત્તર ૫, અને ગછ ૧૦તો અંત પદ કેટલું?
(૧૧) આદિ ૦॥, ઉત્તર ૧॥, અને ગછ ૨૫તો અંત પદ કેટલું?
(૧૨) આદિ ૨૦, ગછ ૫૧, અને ઉત્તર ૦।તો અંત પદકેટલું?

કૃત્ય ૨ જુ.

૨૬૩. કેટલીએક સંખ્યાઓ ગણિત પ્રમાણમાં હોય તો આદિ

અને અંતનો સરવાળો, તેમનાથી સરખે અંતરનાં બે પદોના સરવાળા બરોબર છે. અને જો સરખા અંતરનું પદ, મધ્ય પદ હોય તો તેની બમણાઇ બરોબર છે. જેમકે ૩, ૫, ૭, ૯, ૧૧, ૧૩, ૧૫, ૧૭ આમાં.

૩+૧૭=૭+૧૩=૯+૧૧=૫+૧૫.

કારણ આપેલી શ્રેઢી ૩, ૫, ૭, ૯, ૧૧,૧૩,૧૫,૧૭ છે તેને ઉલટાવીને લખી તો: ૧૭,૧૫,૧૩,૧૧, ૯, ૭, ૫, ૩થયા એ બેનો સરવાળો લીધો તો:૨૦,૨૦,૨૦,૨૦,૨૦,૨૦,૨૦,૨૦, એટલે આદી અને અંતથી સરખા અંતરનાં બે પદોનો સરવાળો આદિ અંતના સરવાળા બરોબર થયો. તેમજ જો ૧૫ સુધીની શ્રેઢી લીધી, તો આદિ અંતથી સરખે અંતરે ૯ એકલા આવ્યા માટે ૯+૯=૧૫+૩ થયા. એટલે મધ્ય પદની બમણાઈ બરોબર આદિ અંતનો સરવાળો થયો.

૨૬૪. કોઇપણ ગણિત પ્રમાણનું પહેલું અને ત્રીજું પદ આપ્યું હોય તે ઉપરથી બીજું અથવા મધ્ય પદ કહાડવું હોય તો:—પહેલા અને ત્રીજા પદના સરવાળાને ૨એ ભાગવા.

૫ અને ૧૩ ના મધ્ય પદ=$\frac{૫+૧૩}{૨}=\frac{૧૮}{૨}=૯$

કારણ (૨૬૧ પ્ર૦) મધ્ય પદ−૫=૧૩−મધ્ય પદ છે. બંને તરફ મધ્ય પદ+૫ ઉમેર્યા તો મધ્ય પદ×૨=૧૩+૫ માટે મધ્ય પદ=$\frac{૧૩+૫}{૨}$

૨૬૫. આપેલાં બે પદોની વચે કેટલાંએક ગણિત પ્રમાણનાં પદ મૂકવાં હોય તો:—મોટા પદમાંથી નાનું પદ બાદ કરવું, અને બાદબાકીને, વચમાં જેટલાં પદ મૂકવાં છે તેટલા વત્તા એકે ભાગવા, એ ભાગાકાર ઉત્તર થયું. પછી ચઢતી શ્રેઢી હોય તો તે ઉત્તર આદિ પદમાં ઉમેરવું એટલે ત્રીજું પદ થશે. ઈ૦ જો ઉતરતી શ્રેઢી હોય તો પહેલા પદમાંથી ઉત્તર બાદ કરવું એટલે બીજું પદ થશે, બીજામાંથી ઉત્તર બાદ કરવું એટલે ત્રીજું પદ થશે ઈ૦

જેમ કે, ૫ અને ૨૩ એ બેની વચે ૮ પદો મૂકો.

રીત પ્ર૦ ૨૩−૫=૧૮ થયા. અને વચમાં ૮ પદ મૂકવાનાં છે માટે ૧૮ ને ૮+૧=૯ એ ભાગ્યા એટલે ૨ આવ્યા.

હવે પહેલું પદ ૫ અને છેલ્યું ૨૩છે. માટે એ ચઢતી શ્રેઢી થઇ, અને તેથી ૫+૨=૭ બીજું પદ, ૯ ત્રીજું, ૧૧ ચોથું, ઈ૦ પદો થયાં. અને ૭,૯,૧૧,૧૩,૧૫,૧૭,૧૯,૨૧ એ આઠ પદો આપેલાં બે પદોની વચે આવ્યાં. જો પહેલું પદ ૨૩ અને છેલ્લું પદ ૫ આપ્યું હોત, તો ૨૩માંથી બે બાદ કરી ૨૧ બીજું પદ મુકત. અને ત્યારે ૨૧, ૧૯, ૧૭, ૧૫, ૧૩, ૧૧, ૯ અને ૭એ આઠ પદો અનુક્રમે આપેલાં બે પદો વચે આવત.

કારણ:—૫ અને ૨૩ ની વચે ૮ પદ મુકવાનાંછે માટે કુલ ૧૦ પદ થશે. અને તેથી પહેલું પદ ૫, છેલું ૨૩, અને પદ સંખ્યા ૧૦ થઇ. તે ઉપરથી ઉત્તર કહાડવું એવું ૨૫ એનું થયું.

હવે (૨૬૨ પ્ર૦) છેલું પદ=આદિપદ+(ગછ−૧)×ઉત્તર છે.

પણ છેલું પદ ૨૩, આદિ પદ ૫ અને ગછ ૧૦ છે માટે:—

૨૩=૫+(૧૦−૧)×ઉત્તર.

માટે ૯×ઉત્તર=૨૩−૫. અને ઉત્તર=(૨૩−૫)÷(૮+૧)=૨.

મનોયત્ન ૯૨.

નીચેનાં પદોનું ગણિત મધ્ય પ્રમાણ શોધી કહાડો.

(૧) ૧૧૧ અને ૪૧; ૩૮ અને ૬૪.

(૨) ૧૦૦.૨ અને ૭.૮; ૬.૫ અને ૧૧૪.૫,

(૩) ૮.૪ અને ૧૧.૨૬; $\frac{૩}{૪}$ અને ૧.૨૫.

(૪) $\frac{૭}{૯}$ અને $\frac{૧૧}{૧૦}$; $\frac{૧૯}{૨૫}$ અને $\frac{૬}{૩૧}$.

(૫) ૪$\frac{૧}{૯}$ અને ૬$\frac{૨}{૫}$; ૨૭$\frac{૧}{૯}$ અને ૩૫$\frac{૧}{૨૧}$.

(૬) ૫ અને ૩૨ ની વચે ૮ ગણિત પ્રમાણો મુકો.

(૭) ૫ અને ૩૭ ની વચે ૧૫ ગણિત મધ્ય પ્રમાણો મુકો.

(૮) ૫ અને ૫૬ ની વચે ૧૬ ગણિત મધ્ય પ્રમાણો મુકો.

(૯) ૬૦૦ અને ૬ ની વચે ૮ ગણિત મધ્ય પ્રમાણો મુકો.

(૧૦) આદિ પદ ૧૦ અંત ૧૦૬ અને ગછ૨૫તો ઉત્તર કેટલું?

(૧૧) આદિ પદ ૨ અંત ૧૧૨ અને ગછ ૨તો ઉત્તર કેટલું?

(૧૨) આદિ પદ ૨ અંત ૨૦૪ અને ગછ ૧૦૨તો ઉત્તર કેટલું?

(૧૩) આદિ પદ ૧ અંત ૨॥ અને ગછ ૪ તો ઉત્તર કટલું?

કૃત્ય.

આદિ, અંત, અને ગછ ઉપરથી સવેધન કહાડવું હોયતો:—

આદિ, અંતના સરવાળાને ગચ્છે ગુણી ગુણાકારને ૨ એ ભાગવા. ભાગાકાર આવે તે જવાબ.

કારણઃ—કોઇ એક ૫, ૯, ૧૩, ઈ૦ ચઢતી શ્રેઢી નાં પદો નીચે તેજ શ્રેઢીને ઉલટાવીને એટલે ઉતરતી શ્રેઢીના રૂપ (૨૫, ૨૧, ૧૭, ૧૩, ૯, ૫) માં ગોઠવીએ, અને ઉપર નીચેનાં પદોનો સરવાળો લેઇએ તે દરેક સરવાળો આદિ અંતના સરવાળાની બરોબર (૨૫+૫) થાય છે. એ બધા સરવાળાને ભેગા લેઇએ તે આદિ અંતના સરવાળા-(૨૫+૫) ને ગચ્છે (૬) ગુણીએ તેની બરોબર છે. એટલે એ બે બરોબર શ્રેઢીઓના (૫, ૯, ઇ૦ અને ૨૫, ૨૧, ઈ૦) સરવાળા ની બરોબર અથવા આપેલી શ્રેઢી (૫, ૯, ૧૩, ૧૭, ૨૧, ૨૫) ના સરવાળાની બમણાઈ (૨સ) આદિ અંતના સરવાળાને ગચ્છે ગુણીએ તેની બરાબર થઈ.

૫,	૯,	૧૩,	૧૭,	૨૧,	૨૫
૨૫,	૨૧,	૧૭,	૧૩,	૯,	૫,
૩૦	૩૦	૩૦	૩૦	૩૦	૩૦

માટે સ=આદિ અંતનો સરવાળો×ગચ્છ÷૨ થાય.

દા. આદિ ૧૨ અંત ૭૨ અને ગચ્છ ૧૬ તો સર્વધન શું?

રીત પ્ર૦ સ=(૧૨+૭૨)×૧૬÷૨=૮૪×૮=૬૭૨.

૨૬૭. કોઈ પણ ગણિત પ્રમાણ શ્રેઢીમાં આદિ પદ કરતાં ઉત્તર બમણું હોય તો, કોઇ અમુક પદ સંખ્યા સુધીનું સર્વધન તે પદ સંખ્યાના વર્ગને આદિપદે ગુણીએ તેની બરોબર આવેછે.

જો આદિ પદ ૧૬ ઉત્તર ૩૨ અને ગચ્છ ૫ હોય તો સર્વધન=$૫^{૨}$×૧૬=૪૦૦ આવે.

કારણ. (૨૬૬ પ્ર૦) સર્વધન= (આદિપદ+અંતપદ) ×ગચ્છ ÷૨ છે. એમાં અંતપદને ઠેકાણે (૨૬૨ પ્ર૦) તેની બરોબરની આદિપદ+(ગચ્છ−૧) ઉત્તર એ કીમત લખી તો:—

સર્વધન=(આદિપદ+આદિપદ+ગચ્છ×ઉત્તર−ઉત્તર)×ગચ્છ÷૨.

=(૨ આદિપદ−ઉત્તર+ગચ્છ×ઉત્તર)×ગચ્છ÷૨

પણ ૨ આદિપદ=ઉત્તર છે માટે ૨ આદિપદ−ઉત્તર=૦ થયું; અને ઉત્તરને ઠેકાણે ૨ આદિપદ લખ્યા તો:—

સર્વધન=૨ આદિપદ×ગચ્છ×ગચ્છ÷૨

=આદિપદ×$(ગચ્છ)^{૨}$

દા. આદિપદ ૩ ઉત્તર ૬ અને ગછ ૮ હોય તો.

સર્વધન=૩× (૮)^{૨}=૧૯૨ જવાબ.

મનોયત્ન ૯૩.

નીચેની શ્રેઢીઓનું સર્વધન કહાડો.

(૧) ૧, ૭, ૧૩, ૧૯, ઈ૦ ૩૦ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
(૨) ૫, ૮, ૧૧, ૧૪, ઈ૦ ૫૦ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
(૩) ૧, ૩, ૫, ઈ૦ ૪૦ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
(૪) ૩, ૯, ૧૫, ઈ૦ ૨૩૭ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
(૫) ૨, ૬, ૧૦, ઈ૦ ૧૮૫ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
(૬) ૭.૫, ૧૦.૫, ૧૩.૫, ઈ૦ ૨૫ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
(૭) ૪, ૧૫/૪, ૭/૨, ૧૩/૪, ઈ૦ ૩૨ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
(૮) ૫, ૫ ૧/૩, ૫ ૨/૩, ઈ૦ ૨૧ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
(૯) ૬, ૬.૨૫, ૬.૫, ઈ૦ ૭૦ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
(૧૦) ૧૧, ૧૩.૭, ૧૬.૪ઈ૦ ૧૦૦ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
(૧૧) ૫/૬, ૧, ૧ ૨/૬, ઈ૦ ૮૦ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
(૧૨) આદિ ૫, અંત ૨૦, ગછ ૧૦, છે તેનું સર્વધન કેટલું?
(૧૩) આદિ ૧૦, અંત ૨, ગછ ૧૮, તેનું સર્વધન કેટલું?
(૧૪) ૧થી ૧૦૦ સુધીનો સરવાળો કેટલો?
(૧૫) આદિ ૨॥, અંત ૧૫॥।, અને ગછ ૨૨. તો સર્વધન શું?
(૧૬) ૨/૩, ૭/૧૫, ૪/૧૫, ઈ૦ ૨૧ પદ સુધીનું સર્વધન શું?
(૧૭) પહેલે મહિને ૬ રૂ. બીજે મહિને ૧૪, ત્રીજે ૨૨, એ પ્રમાણે દરેક મહિને ૮ આઠ રૂપીઆ વધારે દેવામાં ભરતાં ૨ વરસમાં બધું દેવું પતી રહ્યું તો કુલ દેવું કેટલું હશે?
(૧૮) એક અઠવાડીઆમાં ઘડીઆળના ટોલા કેટલા વાગશે?
(૧૯) ૩થી ૫૦૦૦ સુધીની બધી સંખ્યાઓનો સરવાળો કરો.
(૨૦) એક પડતો પદાર્થ પહેલા સેકંદમાં ૧૬.૧ ફુટ, બીજામાં ૪૮.૩, ત્રીજામાં ૮૦.૫, ફુટ એ પ્રમાણે પડે છે. તે ૧૬ સેકંદમાં પડી રહ્યો ત્યારે કેટલી ઉંચાઇથી તે પડયો હશે?
(૨૧) એક માણસ એક દેવળમાં દર્શણ કરવા ગયો. તેણે પહેલે પગથીએ ૩, બીજે ૫, ત્રીજે ૭, એ પ્રમાણે સોપારીઓ મુકી. તે દેવળને ૧૦૮ પગથીયાં હતાં ત્યારે, એણે બધી થઇને કેટલી

સોપારીઓ મુકી હશે?

૨૬૮. આદિ, અંત, ગછ, ઉત્તર, અને સર્વ ધન એ પાંચ પદમાંથી ગમે તે ત્રણ આપ્યાં હોય તો બાકીનાં બે નિકળી શકે છે. તેને વાસ્તે ઉપરના કૃત્યમાં આપ્યા છે તે ઉપરથી બીજા ૧૮ કોઠા અક્ષર ગણિતની સહાયતાથી નિકળે છે. તે બધાની અંકગણિતમાં જરૂર નથી માટે તે અત્રે આપ્યા નથી. જો જરૂર પડે તો ઉપરના કૃત્યમાં આપેલા કોઠામાં જાણીતી કીમતો લખીને અજાણ્યું પદ શોધી કહાડવું.

દા. ૧. આદિ ૨, ઉત્તર ૨. અને ગછ ૯ તો સર્વ ધન શું? આમાં (૨૬૨ પ્ર૦) અંત પદ=૨+૨×૮=૧૮.
માટે (૨૬૬ પ્ર૦) સર્વ ધન=(૨+૧૮)×૯÷૨=૯૦ જવાબ.

દા. ૨. આદિ ૨ અંત ૧૧૨ અને ઉત્તર ૧૦ તો ગછ અથવા પદ સંખ્યા કેટલી?

આમાં (૨૬૨ પ્ર૦) અંત=આદિ+ઉત્તર×(ગછ−૧)

$$\text{માટે ગછ}=\frac{\text{અંત}-\text{આદિ}}{\text{ઉત્તર}}+૧=\frac{૧૧૨-૨}{૧૦}+૧=૧૨$$

દા. ૩. આદિ. ૫, અંત ૨૦, અને સર્વધન ૧૨૫તો ગછ કેટલા? આમાં (૨૬૬ પ્ર૦) સર્વધન=(આદિ+અંત)ગછ÷૨

$$\text{માટે } \frac{\text{ગછ}}{૨}=\frac{\text{સર્વ ધન}}{\text{આદિ+અંત}}=\frac{૧૨૫}{૨૫}=૫$$

માટે ગછ=૫×૨=૧૦

મનોયત્ન ૯૪.

(૧) આદિ ૩, ઉત્તર ૫, અને પદ સંખ્યા ૧૪તો સર્વધન શું?
(૨) આદિ ૫, ઉત્તર ૧૦, અને પદ સંખ્યા ૪૦તો સર્વધન શું?
(૩) આદિ ૧૨, ઉત્તર ૫, અને અંત ૧૩૨ તો સર્વધન શું?
(૪) આદિ ૭, ઉત્તર ૧॥, અને અંત ૩૨॥ તો સર્વધન શું?
(૫) આદિ $\frac{૧}{૪}$, ઉત્તર $\frac{૧}{૨}$, અને ગછ ૩૦ તો સર્વધન શું?
(૬). આદિ ૯, ઉત્તર ૭, અંત ૧૧૪ તો ગછ કેટલા?
(૭) આદિ ૭, ઉત્તર ૫, અંત ૬૧૭ તો ગછ કેટલા?
(૮) ઉત્તર ૬, અંત ૧૨૫, અને ગછ ૨૦ તો આદિ કેટલા?
(૯) ઉત્તર ૭, અંત ૧૦૬, અને ગછ ૧૪ તો આદિ કેટલા?
(૧૦) ઉત્તર ૩, અંત ૫૩, અને ગછ ૧૬ તો સર્વધન શું?

(૧૧) ઉત્તર ૬, અંત ૭૫, અને ગછ ૧૨ તો સર્વધન શું?
(૧૨) સર્વધન ૨૨૫, આદિ ૯, ઉત્તર ૩ તો ગછ કેટલા?
(૧૩) સર્વધન ૨૮૦, આદિ ૭, ઉત્તર ૨ તો ગછ કેટલા?
(૧૪) સર્વધન ૨૦૮, આદિ ૫, ઉત્તર ૬ તો અંત શું?
(૧૫) સર્વધન ૫૨૮, આદિ ૩, ઉત્તર ૪ તો અંત શું?
(૧૬) સર્વધન ૧૪૩$\frac{૪}{૭}$, ઉત્તર $\frac{૨}{૭}$, ગછ ૧૧ તો આદિ કેટલા?
(૧૭) બે વટેમાર્ગુ વચે ૨૫ ગાઉનું અંતર છે. હવે પાછળ ચાલનાર દરરોજ ૧૦ ગાઉ ચાલે છે અને આગળ ચાલનાર દરરોજ ૧૨ ગાઉ ચાલેછે તો તે બેની વચે ૨૫૦ ગાઉનું છેટું કેટલે દિવસે પડશે?
(૧૮) એક માણસ પહેલે દિવસે ૫ ગાઉ, બીજે દિવસે ૮ગાઉ ત્રીજે દિવસે ૧૧ ગાઉ એ પ્રમાણે ચાલેછે તો તે કેટલા દિવસમાં ૭૩૫ ગાઉની મૂસાફરી કરી રહેશે?

૨ ભુમીતિ પ્રમાણ શ્રેઢી.

૨૬૯. જ્યારે એક શ્રેઢીમાંની દરેક આગળની સંખ્યા, તેની પાસેની પાછળની સંખ્યાને કોઈ મૂકરર સંખ્યાએ ગુણીએ તેની બરોબર હોય, ત્યારે તે શ્રેઢીને ભુમીતિ પ્રમાણ શ્રેઢી કહે છે.

જેમકે ૩, ૬, ૧૨, ૨૪, ૪૮, ૯૬, ૧૯૨,

અથવા ૩૨, ૮, ૨, $\frac{૧}{૨}$ $\frac{૧}{૮}$ $\frac{૧}{૩૨}$ $\frac{૧}{૧૨૮}$ ઇ૦

પહેલા દાખલામાં દરેક આગળની સંખ્યા તેની પાસેની પાછળની સંખ્યાને ૨ એ ગુણવાથી આવેછે. અને બીજા દાખલામાં $\frac{૧}{૪}$ એ ગુણવાથી આવે છે. એ મુકરર ગુણકને ગુણોત્તર કહે છે. ગણિત પ્રમાણમાં જેમ ઉત્તર છે તેમ ભૂમીતિ પ્રમાણમાં ગુણોત્તર છે. તેને બતાવવાને ટુંકામાં ગુ અક્ષર લેવાય છે. બાકીના આદિ, અંત, ગછ અને સર્વધન એ ચાર તો બંનેમાં આવેછે.

એ સ્પષ્ટ છે કે ગુણોત્તર એક કરતાં વત્તું હશે તો ચઢતી શ્રેઢી થશે, અને એક કરતાં ઓછું હશે તો ઉતરતી થવાની.

કૃત્ય.

૨૭૦. આદિ પદ અને ગુણોત્તર આપ્યાં હોય તે ઉપરથી કોઈ અમુક પદ શોધી કહાડવાનું અથવા આદિ, ગુણોત્તર અને ગછ ઉપરથી અંત પદ કહાડવાનું.

રીત—જેટલામું પદ શોધી કહાડવું છે તે કરતાં એક ઓછો એટલો ગુણોત્તરનો ઘાત કરીને તે ઘાતને આદિ પદે ગુણવું. ગુણાકાર આવે તે જવાબ.

જેમકે આદિ પદ ૩ અને ગુણોત્તર ૨ હોય તો છઠું પદ=$૩\times૨^{૬-૧}$=૩×૩૨=૯૬. અને ૯મું પદ=$૩\times૨^{૯-૧}=૩\times૨^{૮}$=૩×૨૫૬=૭૬૮

કારણ કે પહેલું પદ=૩તો, વ્યાખ્યા પ્રમાણે બીજું પદ=૩×૨, ત્રીજું પદ=૩×૨×૨=૩×૨^{૨}= $૩\times૨^{૩-૧}$, ચોથું પદ =૩×૨^{૩} =$૩\times૨^{૪-૧}$, પાંચમું પદ=$૩\times૨^{૪}=૩\times૨^{૫-૧}$.

આ ઉપરથી ઉપરની રીત સહેજ નિકળે છે.

મનોયત્ન ૯૫.

(૧) ૩, ૬, ૧૨, ઇ૦નું ૧૫મું પદ શું?
(૨) ૧, ૨, ૪, ઇ૦નું ૧૨મું પદ શું?
(૩) ૬, ૩, $\frac{૩}{૨}$, ઈ૦નું ૧૧મું પદ શું?
(૪) ૨, $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૨}{૯}$, ઇ૦નું ૬ઠું પદ શું?
(૫) પહેલું પદ ૩, બીજું ૧૨$\frac{૧}{૨}$ તો સાતમું પદ શું?
(૬) ૧, ૫, ૨૫, ઈ૦નું નવમું પદ શું?
(૭) $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૩}{૮}$, $\frac{૩}{૧૬}$, ઈ૦નું ૧૦મું પદ શું?
(૮) ૧$\frac{૪}{૫}$, ૧.૨, .૮, $\frac{૮}{૧૫}$, ઇનું ૮મું પદ શું?
(૯) આદિ ૨, ગુણોત્તર ૩, અને ગચ્છ ૮ તો અંતપદ કેટલું?
(૧૦) આદિ ૭, ગુણોત્તર ૪, અને ગચ્છ ૭તો અંતપદ કેટલું?
(૧૧) આદિ ૮, ગુણોત્તર $\frac{૧}{૨}$, અને ગચ્છ ૧૨ તો અંતપદ કેટલું?
(૧૨) આદિ ૯, ગુણોત્તર $\frac{૨}{૩}$, અને ગચ્છ ૮ તો અંતપદ કેટલું?

૨૭૧. કેટલીએક સંખ્યાઓ ભૂમીતિ પ્રમાણમાં હોય તો આદ્યંતોનો ગુણાકાર, આદ્યંતોથી સરખે અંતરની બે સંખ્યાઓના ગુણાકારની બરોબર છે. આદ્યંતોથી સરખે અંતરે એકજ પદ આવે તો, આદ્યંતોનો ગુણાકાર તે મધ્ય પદના વર્ગની બરાબરછે. જેમકેઃ—

૧, ૩, ૯, ૨૭, ૮૧, ૨૪૩, ૭૨૯.

આંમાં ૧×૭૨૯=૩×૨૪૩=૯×૮૧=$૨૭^{૨}$ છે.

કારણ (૨૬૯ પ્ર૦)$\frac{૩}{૧}=\frac{૭૨૯}{૨૪૩}$.

બંને તરફ ૨૪૩×૧ એ ગુણ્યા તોઃ—

૩×૨૪૩=૧×૭૨૯ આવ્યા.

તેમજ $\frac{૯}{૩}=\frac{૨૪૩}{૮૧}$, માટે ૯×૮૧=૩×૨૪૩=૧×૭૨૯.
તેમજ $\frac{૨૭}{૯}=\frac{૮૧}{૨૭}$, માટે ૨૭×૨૭=૯×૮૧=૩×૨૪૩=૧×૭૨૯.

૨૭૨. કોઇ ભૂમીતિ પ્રમાણનું પહેલું અને ત્રીજું પદ આપ્યું હોય, તે ઉપરથી મધ્ય અથવા બીજું પદ કહાડવું હોય તો પહેલા અને ત્રીજા પદના ગુણાકારનું વર્ગમૂળ કહાડવું.

દા. પહેલું પદ ૪, અને ત્રીજું પદ ૯ છે તો બીજું પદ= $\sqrt{૪×૯}=૬$.

કારણ (૨૭૧ પ્ર૦) બીજા પદનો વર્ગ=૧લું પદ×ત્રીજું પદ.
બંને તરફનું વર્ગમૂળ કહાડયું તો બીજું પદ=$\sqrt{\text{૧લું પદ×ત્રીજું પદ}}$.

૨૭૩. કોઈ આપેલાં બે આદ્યંત પદોની વચે કેટલાંક ભૂમીતિ પ્રમાણનાં પદ મુકવાનું.

રીતઃ—જેટલાં પદ વચે મુકવાંછે તેમાં ૨ ઉમેરીશું એટલે ગછ આવશે. પછી આદિ, અંત, અને ગછ ઉપરથી ગુણોત્તર કહાડવું. ગુણોત્તર કહાડવાને વાસ્તે અંત પદને આદિ પદે ભાગી ભાગાકારનું એકોનગછ ઘાતમૂળ કહાડવું. તે પછી આદિ પદને ગુણોત્તરે ગુણ્યા તો બીજું પદ આવશે, બીજા પદને ગુણોત્તરે ગુણ્યા તો ત્રીજું પદ આવશે ઇ૦.

દા. ૧ અને ૨૫૬ ની વચે ૭ ભૂમીતિ પ્રમાણનાં પદ મુકો.
આમાં આદિ, અંત, અને વચેનાં ૭ પદ મળીને ૯ પદ સંખ્યા. અથવા ગછ થશે. અને તેથી ગુણોત્તર=$\sqrt[૮]{૨૫૬÷૧}=૨$
માટે ૨,૪,૮,૧૬,૩૨,૬૪,૧૨૮ એ સાત પદો જવાબ.

કારણ—(૨૭૦ પ્ર૦) $ઝ=અ×ગુ^{ગ-૧}$,

માટે $ગુ^{ગ-૧}=\frac{ઝ}{અ}$

બંને તરફ એકોનગછ ઘાતમૂળ કહાડયું તો.

ગુ=($\frac{ઝ}{અ}$નું એકોનગછ ઘાતમૂળ)

મનોયત્ન ૯૬.

(૧) ૧૮ અને ૧૬૨ નું ભૂમીતિ મધ્ય પ્રમાણ શું?
(૨) ૨૭૯.૨ અને ૩૪૭૨.૯ નું ભૂમીતિ મધ્ય પ્રમાણ શું?
(૩) ૨ અને ૩૨ની વચે ૩ ભૂમીતિ પ્રમાણ મુકો.

(૪) $\frac{૧}{૨}$ અને ૧૨૮ ની વચ્ચે ૩ ભૂમીતિ પ્રમાણ મુકો.
(૫) ૧ અને ૭૨૯ ની વચ્ચે ૫ ભૂમીતિ પ્રમાણ મુકો.
(૬) ૧ અને ૫૧૨ ની વચ્ચે ૮ ભૂમીતિ પ્રમાણ મુકો.
(૭) આદિ ૫ અંત ૩૨૦ અને ગચ્છ ૭ તેા ગુણોત્તર શું?
(૮) આદિ ૩૨૪ અંત ૪ અને ગચ્છ ૫ તેા ગુણોત્તર શું?
(૯) આદિ ૧ અંત $\frac{૧}{૩૨}$ અને ગચ્છ ૬ તેા ગુણોત્તર શું?
(૧૦) આદિ ૨ અંત ૫૧૨ અને ગચ્છ ૫ તેા ગુણોત્તર શું?
(૧૧) આદિ ૯ અંત ૯૦ અને ગચ્છ ૪ તેા ગુણોત્તર શું?

કૃત્ય.

૨૭૪. આદિ, ગુણોત્તર અને ગચ્છ આપ્યાં હોય તે ઉપરથી સર્વ ધન કહાડવાનું.

રીત—ઉપરના કૃત્ય પ્રમાણે અંત પદ શેાધી કહાડવુ. પછી અંતપદ અને ગુણોત્તરના ગુણાકારમાંથી આદિ પદ બાદ કરવું, અને તે બાદબાકીને, ગુણોત્તર અને ૧ એ એના અંતરે ભાગવી, ભાગાકાર જવાબ.

દા. ૧ એક ચઢતી શ્રેઢીનું આદિ પદ ૨ ગુણોત્તર ૪ અને પદ સંખ્યા ૫ છે તેા તેનું સર્વધન શું?

આમાં ૫ મા પદ=$૨×૪^{૫−૧}$=૨×૨૫૬=૫૧૨ થયા.

$$\text{માટે સર્વધન}=\frac{૫૧૨×૪−૨}{૪−૧}=\frac{૨૦૪૬}{૩}=૬૮૨ \text{ જવાબ.}$$

કારણ સ=૨+ ૮+ ૩૨+૧૨૮+૫૧૨. બંને તરફ ગુ૦ ગુણ્યા તેા, ૪ સ=૮+૩૨+૧૨૮+૫૧૨+૨૦૪૮.

હવે નીચેના દરેક પદમાંથી ઉપરનું દરેક પદ બાદ કર્યું તેા

૩સ=૬+૨૪+૯૬+૩૮૪+૧૫૩૬=૨૦૪૮−૨

$$\text{માટે સ}=\frac{૨૦૪૮−૨}{૩}=૬૮૨ \text{ જવાબ.}$$

ભૂમીતિ પ્રમાણની ચઢતી શ્રેઢી હોય તેા સાધારણ કોઠો.

$$\text{સ}=\frac{\text{રજ્ઞ−અ}}{\text{ગુ−૧}}$$

૨૭૫. ઉતરતી ભૂમીતિ પ્રમાણ શ્રેઢીમાં પદ સંખ્યા અનંત

હોય ત્યારે તેનું સર્વધન કહાડવાનું.

રીત—એકમાંથી ગુણોત્તર બાદ કરીને બાદબાકીએ આદિ પદને ભાગવું. ભાગાકાર આવે તે જવાબ.

દા. ૧. $૬+૨+\frac{૨}{૩}+\frac{૨}{૯}+\frac{૨}{૨૭}+\frac{૨}{૮૧}+\frac{૨}{૨૪૩}+$ ઈ૰ આ અનંત પદ શ્રેઢીનું સર્વધન શું?

આમાં પહેલું પદ=૬ છે, ગુણોત્તર=$\frac{૧}{૩}$ છે.

માટે $સ=\frac{૬}{૧-\frac{૧}{૩}}=\frac{૬}{\frac{૨}{૩}}=૯$ જવાબ.

કારણ $સ=૬+૨+\frac{૨}{૩}+\frac{૨}{૯}+\frac{૨}{૨૭}+$ઈ. અનંત પદ. બંને તરફ $\frac{૧}{૩}$ એ ગુણ્યા તો $\frac{૧}{૩}સ=૨+\frac{૨}{૩}+\frac{૨}{૯}+\frac{૨}{૨૭}+\frac{૨}{૮૧}+$ઈ. અનંત પદ.

આમાં નીચેની શ્રેઢીનાં બધાં પદ ઉપરની શ્રેઢીના બીજા પદથી અનુક્રમે મળતાં છે, અને ઉપરની શ્રેઢીનું છેલ્લું પદ શૂન્યની લગભગ છે તેમ નીચેની શ્રેઢીનું છેલ્લું પદ પણ શૂન્યની લગભગ થશે. માટે ઉપરની શ્રેઢીમાંથી નીચેની શ્રેઢી બાદ કરી કરીતો $\frac{૨}{૩}$ સ=૬ રહેશે. તો $સ=\frac{૬}{\frac{૨}{૩}}$. આ ઉપરથી રીત નિકળી.

આ કૃત્યથી પુનરાવર્ત્ત દશાંશને અપૂર્ણાકનું રૂપ પણ આપી શકાય છે.

દા. ૧. $\cdot\dot{૧}\dot{૨}$ને અપૂર્ણાકનું રૂપ આપવું છે.

હવે $\cdot\dot{૧}\dot{૨}=\frac{૧૨}{૧૦૦}+\frac{૧૨}{૧૦૦૦૦}+\frac{૧૨}{૧૦૦૦૦૦૦}+\cdots$ ઈ૰ અનંત પદછે. આમાં પહેલું પદ $\frac{૧૨}{૧૦૦}$ છે, અને ગુણોત્તર $\frac{૧}{૧૦૦}$ થયું. માટે સર્વધન$=\frac{૧૨}{૧૦૦}\div(૧-\frac{૧}{૧૦૦})=\frac{૧૨}{૧૦૦}\times\frac{૧૦૦}{૯૯}=\frac{૧૨}{૯૯}=\frac{૪}{૩૩}$ જવાબ.

દા. ૨. $\cdot૪\dot{૧}\dot{૨}$ને અપૂર્ણાકનું રૂપ આપવું છે.

આમાં $\cdot૪\dot{૧}\dot{૨}=\frac{૪}{૧૦}+\frac{૧૨}{૧૦૦૦૦}+\frac{૧૨}{૧૦૦૦૦૦૦}+\frac{૧૨}{૧૦૦૦૦૦૦૦૦}+\cdots$ ઈ૰ અનંત પદ.

આમાં $\frac{૪}{૧૦}$ વગર બીજા પદથી અનંત પદની ઉતરતી ભુમીતિ શ્રેઢી આવે છે.

એનું પહેલું પદ $\frac{૧૨}{૧૦૦૦૦}$ અને ગુણોત્તર $\frac{૧}{૧૦૦}$ છે માટે,

સર્વધન$=\frac{૧૨}{૧૦૦૦૦}\div(૧-\frac{૧}{૧૦૦})=\frac{૧૨}{૯૯૦૦}$

પછી $\frac{૧૨}{૯૯૦૦}+\frac{૪}{૧૦}=\frac{૧૨+૩૯૬૦}{૯૯૦૦}=\frac{૨૦૪}{૪૯૫}$ જવાબ.

આ કૃત્યથી ઘડીઆળના કાંટાના દાખલા પણ થાય છે.

દા. ૩ વાગ્યા પછી અવર કાંટો અને મિનિટ કાંટો ઉપરા ઉપરી ક્યારે આવશે.

હવે ૩ વાગે મિનિટ કાંટો ૧૨ ઉપર અને અવર કાંટો

૩ ઉપર છે જો અવર કાંટો સ્થિર રહે અને મિનિટ કાંટો ૧૫ મિનિટ ચાલે તો ૧૫ મિનિટ પછી તે બંને એકઠા થશે. પણ ૧૫ મિનિટમાં અવર કાંટો $\frac{૧૫}{૧૨}$ ઘર આગળ ચાલે છે. વળી મિનિટ કાંટો $\frac{૧૫}{૧૨}$ ઘર ચાલશે તેટલામાં અવર કાંટો $\frac{૧૫}{૧૨}$÷ ૧૨=$\frac{૧૫}{૧૨^૨}$ જેટલું આગળ ચાલશે. અને તેથી ૧૫+$\frac{૧૫}{૧૨}$ + $\frac{૧૫}{૧૨^૨}$ +$\frac{૧૫}{૧૨^૩}$+ $\frac{૧૫}{૧૨^૪}$+ ઇ૦ અનંત પદની શ્રેઢી થશે. એમાં આદિ પદ ૧૫ અને ગુણોત્તર $\frac{૧}{૧૨}$ થશે.

માટે સર્વધન=૧૫÷(૧−$\frac{૧}{૧૨}$)=૧૫×$\frac{૧૨}{૧૧}$=$\frac{૧૮૦}{૧૧}$=૧૬$\frac{૪}{૧૧}$મિ.જ૦.

મનોયત્ન ૯૭.

(૧) ૧, ૪, ૧૬, ઈ. ૭ પદ સૂધીનું સર્વધન શું?

(૨) ૫, ૨૦, ૮૦, ઇ. ૮ પદ સુધીનું સર્વધન શું?

(૩) ૩, ૪$\frac{૧}{૨}$, ૬$\frac{૩}{૪}$, ઈ. ૧૨ પદ સુધીનું સર્વધન શું?

(૪) ૪, ૩, $\frac{૯}{૪}$, ઈ. ૧૦ પદ સુધીનું સર્વધન શું?

(૫) $\frac{૩}{૨}$, ૧, $\frac{૨}{૩}$, ઈ. ૧૨ પદ સુધીનું સર્વધન શું?

(૬) ૧૦૦, ૪૦, ૧૬, ઇ. ૯ પદ સુધીનું સર્વધન શું?

(૭) $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૬}$, $\frac{૧}{૧૨}$, ઈ. ૮ પદ સુધીનું સર્વધન શું?

(૮) $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૨}{૯}$, ઇ. ૬ પદ સુધીનું સર્વધન શું?

(૯) ૧, $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૪}$, $\frac{૧}{૮}$, ઇ. અનંત પદ સુધીનું સર્વધન શું?

(૧૦) ૫, $\frac{૫}{૩}$, $\frac{૫}{૯}$, ઇ. અનંત પદ સુધીનું સર્વધન શું?

(૧૧) આદિ ૨ અંત ૧૦૨૪ અને ગુણોત્તર ૨ તો સર્વધન શું?

(૧૨) આદિ ૧૦ અંત ૨૦૪૮૦ અને ગુણોત્તર ૨ તો સર્વધન શું?

(૧૩) આદિ ૨ ગુણોત્તર ૧૪ અને ગછ ૪ તો સર્વધન શું?

(૧૪) આદિ ૧ ગુણોત્તર ૨ અને ગછ ૮ તો સર્વધન શું?

(૧૫) એક તોપનો ગોળો પહેલા સેકંદમાં ૩ ગાઉ, બીજામાં $\frac{૩}{૨}$, ત્રીજામાં $\frac{૩}{૪}$, ચોથામાં $\frac{૩}{૮}$ એ પ્રમાણે ચાલ્યો તો તે અટકતા સુધીમાં કુલ કેટલા ગાઉ ચાલ્યો હશે?

(૧૬) એક માણસે એક દુકાનેથી ૪ સોપારીઓ લીધી બીજીથી ૧૬, ત્રીજીથી ૬૪ એ પ્રમાણે ૧૬ દુકાનોમાં થઈને તેણે કેટલી સોપારીઓ લીધી હશે?

(૧૭) એક શેહેરને ૧૨ દરવાજા છે. અને પહેલે દરવાજે ૫,

બીજે ૨૫, ત્રીજે ૧૨૫ એ પ્રમાણે પાંચ પાંચગણાં ચઢતાં માણસ છે તો બાર દરવાજે થઈને કુલ કેટલાં માણસ હશે?

ક્ષેત્રફળ ઘનફળ.

૨૭૬. એક સીધી લીટી બીજી સીધી લીટી ઉપર એક તરફ નમ્યા વગર ઉભી પડે, અને તેથી જે બે ખુણા થાય તે બરોબર થાય, તો તે લીટી લંબ કહેવાયછે. અને જે બે ખુણા બરોબર થાય છે તેમાંના દરેકને **કાટખુણો** કહે છે. દિવાલ, ઝાડનું થડ, પર્વત, ઇ. પૃથ્વી ઉપર લંબ ગણાય છે.

૨. જેને ફક્ત લંબાઇ અને પહોળાઇ હોય છે, તેને સફાઈ કહેછે. દરેક વસ્તુનો પૃષ્ટ ભાગ તેજ એક સફાઇછે.

૩. સફાઇમાંનાં બે બિંદુઓ સાંધવાથી સીધી લીટી થાય ને તેનું દરેક બિંદુ સફાઈમાંજ પડે તો તેને **સપાટસફાઇ** કહે છે. જેમકે દિવાલ, કાચનો તકતો, પાટીયું વિગેરે.

૪. જે સીધી લીટીઓ એકજ સફાઇમાં હોય, અને તેમને વધારીએ તોપણ મળે નહીં તો તેઓ **સમાંતર સીધી લીટીઓ** કહેવાયછે.

૫. સપાટ સફાઇનો કોઇ પણ ભાગ, જેની હદ એક અથવા વધારે લીટીઓથી થએલી હોય, તેને **આકૃતિ** કહેછે. જુદી જુદી જાતની હદ પ્રમાણે આકૃતિનાં જુદાં જુદાં નામ હોય છે.

૬. જે આકૃતિની હદ ત્રણ સીધી લીટીઓથી થએલી હોય તેને **ત્રિકોણ** કહે છે.

૭. જે ત્રીકોણનો એક ખુણો કાટખુણો હોય, તેને **કાટખુણ ત્રિકોણ** કહે છે.

૮. ત્રિકોણની ત્રણે બાજુઓ બરાબર હોય તો તેને **સમ બાજુ ત્રિકોણ** કહે છે.

૯. જેની હદ ચાર સીધી લીટીઓથી થએલી હોય તેને **ચોખુણ** કહે છે.

૧૦. જે ચોખુણની સામસામેની બાજુઓ સમાંતર હોય, તેને **સમાંતર બાજુ ચોખુણ** કહે છે.

૧૧. જે સમાંતર બાજુ ચોખુણના ચારે ખુણા કાટખુણા હોય, તેને **કાટખુણ ચોખુણ** કહે છે.

૧૨. જે કાટખુણ ચોખુણની ચારે બાજુઓ બરાબર હોય, તેને **ચોરસ** કહે છે.

૧૩. જે આકૃતિની હદ પાંચ બાજુ, છ બાજુ, ઈ૰ થી થાય તેને **પંચખુણ-ષટ્ખુણ-આકૃતિ ઈ૰** અનુક્રમે નામ આપેલાં છે.

૧૪. કોઈ આકૃતિની હદ એક વાંકી લીટીથી થાય, તે એવી કે તે આકૃતિની અંદરના કોઇ મુકરર બિંદુથી તે લીટી સુધી જે લીટીઓ દોરીએ તે બરોબર થાય, તો તે આકૃતિને ગોળ કહેછે. અને જે એક લીટીથી તે આકૃતિ થાયછે તેને પરિઘ કહે છે. ને જે મુકરર બિંદુથી પરિઘ સુધી દોરેલી લીટીઓ બરોબર થાય, તે બિંદુને ગોળનું **મધ્યબિંદુ** કહે છે. ને તે લીટીઓને **ત્રિજ્યા** કહે છે.

૧૫. જે સીધી લીટી મધ્યબિંદુમાં થઇને જાય અને પરિઘને બંને તરફ અડે તે સીધી લીટીને **વ્યાસ** કહેછે.

ક્ષેત્રફળ.

૨૭૧. સપાટી ઉપર જે આકૃતિઓ થાય તેનું મુકાબલે માપ બતાવવાની રીતને ક્ષેત્રફળ કહેછે. આ રીતે જુદા જુદા આકારનાં ખેતર વગેરે માપી શકાયછે.

(૧) કોઈ કાટખુણ ત્રિકોણમાં કાટખુણા સામેની બાજુનો વર્ગ, બાકીની બે બાજુઓના વર્ગોના સરવાળા બરોબર છે.

ટીકા:—કાટખુણા સામેની બાજુને કર્ણ કહેછે. આ તરેહની નીચેની રીતોની સિદ્ધતાને વાસ્તે ભૂમીતિના સ્કંધનું કામ પડેછે, માટે તે અહીંઆં લખી નથી.

દા. ૧ એક કાટખુણ ત્રિકોણમાં કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓ ૩ અને ૪ છે ત્યારે તેનો કર્ણ કેટલો ?

આંમાં કર્ણનો વર્ગ=$૩^{૨}+૪^{૨}$ =૨૫

માટે કર્ણ=૫. જવાબ.

(૨) કોઇ કાટખુણ ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓના ગુણાકારની બરોબર છે. એ (૭૬ માં) બતાવ્યું છે.

(૩) સમાંતર બાજુ ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ, પાયો, અને સામેના ખુણાથી પાયા ઉપર લંબ દોરીએ તે બંનેના ગુણાકારની બરોબરછે.

(૪) ચોરસનું ક્ષેત્રફળ, તેની એક બાજુના વર્ગની બરોબરછે.

(૫) ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ નીચેની બે રીતે નિકળેછે.

૧ પાયો અને સામેના ખુણાથી પાયા ઉપર દોરેલો લંબ એ બેના ગુણાકારને બેએ ભાગવાથી જે આવે તે.

દા. ૨. એક ત્રિકોણનો પાયો ૭ ગજ અને લંબાઈ ૧૨ ગજ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ શું થશે?

$$\text{ક્ષેત્રફળ}=\frac{૭\times૧૨}{૨}=૪૨ \text{ ચોરસ ગજ જવાબ.}$$

૨ જ્યારે ત્રણે બાજુઓ આપેલી હોય, ત્યારે તે ત્રણે બાજુઓના સરવાળાનું અર્ધ કરી તે અર્ધમાંથી જુદી જુદી ત્રણે બાજુએ બાદ કરવી, પછી એ ત્રણે બાકીઓ અને સરવાળાનું અર્ધ, એ ચારેનો ગુણાકાર કરવો ને તે ગુણાકારનું વર્ગમૂળ કહાડવું.

દા. ૩ એક ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓ અનુક્રમે ૧૨, ૧૬ અને ૨૦ ગજછે તો તેનું ક્ષેત્રફળ શું થશે?

$$\frac{૧૨+૧૬+૨૦}{૨}=૨૪$$

૨૪-૧૨=૧૨ ક્ષેત્રફળ $=\sqrt{૨૪\times૧૨\times૮\times૪}$

૨૪-૧૬=૮ $=\sqrt{૯૨૧૬}$.

૨૪-૨૦=૪ $=$ ૯૬ ચોરસ ગજ જવાબ.

૬ કોઇપણ બહુ બાજુ આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ કહાડવું હોય તો તેના ત્રિકોણ પાડવા, અને તે બધા ત્રિકોણોના ક્ષેત્રફળનો સરવાળો લેવો.

મનોયત્ન ૯૮.

(૧) એક કાટખુણત્રિકોણની બે બાજુઓ અનુક્રમે ૧૨૦.૫અને ૮૩ ફુટ છે તો મોટી બાજુ કરતાં કર્ણની લંબાઈ કેટલી વધારે હશે?

(૨) એક કાટખુણ ત્રિકોણનો કર્ણ ૨૬ ફુ. અને એક બાજુ ૮ ફુટ છે તો બીજી બાજુ કેવડી હશે?

(૩) ત્રણ ચોરસની બાજુઓ અનુક્રમે ૧૪, ૨૦.૬, અને ૩૩ ફુટ છે તો તેમના કર્ણની લંબાઇ કેટકેટલી હશે?

(૪) ત્રણ ચોરસના કર્ણની લંબાઈ અનુક્રમે ૨૫, ૫૭.૬, અને ૮૫.૪ ફુટછે તો તેમની બાજુઓની લંબાઈ કેટકેટલી હશે?

(૫) એક ચોરસની બાજુ ૧૦ ફુટ છે અને બીજાની ૫ફુટ.છે તો બીજા કરતાં પહેલાનું ક્ષેત્રફળ કેટલા ગણું થશે?

(૬) જે કાટખુણ ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ ૪૯૭૦·૨ ચોરસવાર હોય તેની બરોબર ક્ષેત્રફળ વાળા ચોરસની એક બાજુ કેવડી થાય?

(૭) એક કાટખુણ ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ ૧૪૭૨૩ અને એક બાજુ ૫·૬ હોય તો તે કાટખુણ ચોખુણનો કર્ણ કેટલો હશે?

(૮) એકજ બંદરથી બે વહાણ હંકાર્યાં; તેમાંનું એક પૂર્વ દિશામાં ૧૭॥ ગાઉ ગયું. અને બીજું ઉત્તર દિશામાં ૪૧·૬ ગાઉ ગયું, ત્યારે તે વખતે તે બે વહાણો વચ્ચે છેટું કેટલું હશે?

(૯) એક રસ્તા ઉપર એક તરફની ભીંતે ૮૦ ગજ લાંબી નીસરણી ઉભી કરી તે ૪૦ ગજ ઉંચી બારીએ પહોંચી, પછી તેનો જમીન ઉપરનો છેડો તેજ ઠેકાણે રાખી બીજો છેડો સામેની ભીંતે અડે એવી રીતે મૂકી તો તે ૩૦ ગજ ઊંચી બારીએ પહોંચી ત્યારે તે રસ્તાની પહોળાઈ કેટલી?

(૧૦) એક ૩૦ ગજ લાંબી નીસરણીને એક ભીંતના પાયાથી ૧૪ ગજને અંતરે રાખીને ઉભી કરી તો તેનો બીજો છેડો એક બારીની ઉપરની ટોચે અડચો, પછી ભીંતના પાયાથી ૧૭ ગજને અંતરે રાખી તો બીજો છેડો બારીના નીચેના છેડાને અડચો. ત્યારે તે બારીના નીચેના છેડા કરતાં ઉપરનો છેડો કેટલા ગજ ઊંચો હશે?

(૧૧) ૧૨ ગજ પહોળા રસ્તાની એક બાજુએ ૪૨ ગજ ઊંચો થાંભલો છે, અને બીજી બાજુએ ૩૭ ગજ ઊંચો થાંભલો છે. હવે એક લાકડી તે બે થાંભલાની ટોચ ઉપર અડી રહે એવી રીતે મૂકીએ તો તે કેટલી લાંબી જોઇએ?

(૧૨) એક કાટખુણું ચોખુણની એક બાજુ ૧૭·૨૫ અને બીજી ૬·૨૩૧ ગજ છે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૧૩) એક કાટખુણ ચોખુણની એક બાજુ ૭૨ા હાથ છે અને બીજી ૫૬ા હાથ છે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૧૪) એક ચોખુણ ઓરડાનું ક્ષેત્રફળ ૪૭ ચો. વાર છે અને તેની લંબાઇ ૧૮ ફુટ ૫ ઈંચ છે તો પહોળાઈ કેટલી હશે?

(૧૫) એક કાટખુણ ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ ૨૫૦$\frac{1}{8}$ ચો. ફુટ છે અને તેની પહોળાઈ ૧૭$\frac{3}{4}$ ફુટ છે તો લંબાઈ કેટલી?

(૧૬) ૬ા ગજ લાંબા અને ૫ા ગજ પહોળા ઓરડામાં જાજમ પથરાવવી છે તેને વાસ્તે ૦॥ ગજ પનાનું કેટલા ગજ

લૂગડું લેવું જોઈએ?

(૧૭) ૦ાા ગજ પનાની ૧૯ ગજ લાંબી સાદડી ૧૦ાા ગજ લાંબા ઓરડામાં પથરાઈ રહે છે ત્યારે તે ઓરડાની પહોળાઇ કેટલી હશે?

(૧૮) ૨૦ ફુટ ૧૦ ઈંચ લાંબો, ૧૬ ફુટ પહોળો, અને ૧૦ ફુટ ૮ ઈંચ ઉંચો એવા ઓરડાની ભીંતોએ કાગળ ચોડાવવા છે, તો ૪૦ ઈંચ લાંબા, અને ૨૭ ઈંચ પહોળા એવા કાગળ કેટલા જોઇશે?

(૧૯) એક સમાંતર બાજુ ચોખુણની એક બાજુ ૯ ફુટછે અને સામેના ખુણાથી તે બાજુ ઉપર લંબ દોરીએ તેની લંબાઇ ૧૧ ફુટ છે તો તે ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૨૦) જે ચોરસની એક બાજુ ૧૨.૯ હોય, તેનું ક્ષેત્રફળશું થાય?

(૨૧) ૧૬ ગજ લાંબા અને ૧૬ ગજ પહોળા એવા ૪ કડકાને બદલે ૪ ગજ લાંબા અને ૪ ગજ પહોળા એવા કેટલા કડકા આપવા?

(૨૨) એક ચોખુણીયું ખેતર ૧૨ વીઘાં અને ૬ વસાનું છે. તેમાં ૮૧ હાથ લાંબો ને ૧૫ હાથ પહોળો, અને ૮૫ હાથ લાંબો અને ૨૧ હાથ પહોળો એવા બે કડકા પડતર છે ત્યારે તેમાં ખેડવા લાયક જમીન કેટલી હશે? (૫હાથ=૧ કાઠી.)

(૨૩) એક ચોખુણીઆ ખેતરની એક બાજુ ૧૨૫ કાઠીની અને બીજી ૭૫ કાઠીની છે. તેની દરેક બાજુએ ૫ હાથ જમીન પડતર રાખીએ તો કેટલી જમીન ખેડાય? (૫ હાથ=૧ કાઠી.)

(૨૪) એક ચોરસ ખેતર બે ભાઈ વચ્ચે સહીઆરૂં છે. તેમણે એક ખુણાથી તેની સામેના ખુણા સુધી વાડ ઘાલીને બે ત્રિકોણ પાડ્યા. પછી દરેક જણે એક એક ત્રિકોણ લીધો. અને વાડની લંબાઈ ભરી તે ૧૨.૭૫ હાથ થઈ ત્યારે તે ખેતર કેવડું હશે? (૫હાથ=૧કાઠી.)

(૨૫) ૯૦૦ હાથ લાંબા અને ૯૦૦ હાથ પોહોળા ખેતરનેં બદલે ૧૦૦ હાથ લાંબાં અને ૧૦૦ હાથ પહોળાં ૯ ખેતર આપીએ તો કોને કેટલો ફાયદો થાય?

(૨૬) એક ત્રિકોણનો પાયો ૧૩.૬૭૨ ફુ. અને સામેના ખુણાથી પાયા ઉપર લંબ દોરીએ તે ૧૧.૯૮ ફુ. છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું.?

(૨૭) એક ત્રિકોણનો પાયો ૫.૨૭ ફુટ, અને લંબોચાઇ ૩.૮૯૬ ફુ. છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૨૮) એક ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ ૫૬ ચો. ફુ. છે અને પાયો ૧૬ ફુટછે તો તેની લંબોચાઇ કેટલી?

(૨૯) એક ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ ૬૦ ચો. ફુ. છે અને લંબોચાઇ ૫ ફુ. છે તો તેનો પાયો કેટલો?

(૩૦) એક સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ ૮ છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૩૧) એક સમબાજુ ત્રિકોણની એક બાજુ ૧૫.૩ છે, તો સામેના ખુણાથી તે બાજુ ઉપર લંબ દોરીએ તેની લંબાઈ કેટલી?

(૩૨) એક ત્રિકોણની ત્રણે બાજુઓ ૫, ૬, અને ૭ ફુ. અનુક્રમે છે. તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થશે?

(૩૩) એક ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓ ૧૫, ૨૦, અને ૨૫ ગજ અનુક્રમે છે, તો ૨૫ ગજની બાજુ ઉપર તેની સામેના ખુણાથી લંબ દોરીએ તે કેટલો થાય?

(૩૪) એક ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓ ૭, ૯.૩ અને ૧૧.૬ ફુ. અનુક્રમે છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૩૫) એક કાટખુણ ત્રિકોણનો કર્ણ ૧૦.૪૫ ફુ. છે અને પાયો ૬.૨૭ ફુ. છે તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

---

૨૭૮. ગોળના વ્યાસ અને પરીઘનું ગુણોત્તર લગભગ ૧ઃ ૩.૧૪૧૫૯૩ અથવા ૭:૨૨ના ગુણોત્તરની બરોબર છે. માટે વ્યાસ આપ્યોહોયતેને૩.૧૪૧૫૯૩એઅથવા$\frac{૨૨}{૭}$એગુણવાથી પરીઘ નીકળશે

દા. ૧. એક પૈડાનો વ્યાસ ૧૧॥ ગજ છે ત્યારે તેને વીંટાળવાને લોઢાનો પટો કેટલો જોઈશે?

૭:૨૨ :: ૧૧॥:૩$\frac{૩}{૭}$ગજ લગભગ જવાબ.

વધારે ખરો જવાબ લાવવો હોયતો ૭:૨૨ને બદલે૧૧૩.૩૫૫લેવા

દા. .૨. એક ગોળાનો પરીઘ ૭૧ ગજછે ત્યારે તેની ત્રિજ્યા કેટલી?

વ્યાસ=૭૧÷$\frac{૩૫૫}{૧૧૩}$=૭૧×$\frac{૧૧૩}{૩૫૫}$=$\frac{૧૧૩}{૫}$.

માટે ત્રિજ્યા=$\frac{૧૧૩}{૫}$÷૨=$\frac{૧૧૩}{૧૦}$=૧૧.૩ ગજ જવાબ.

૨૭૯. ગોળનું ક્ષેત્ર નીચે પ્રમાણે નિકળે છે.

રીત ૧:—વ્યાસ અને પરીઘના ગુણાકારને ચારે ભાગવા.

,, ૨:—વ્યાસના વર્ગને .૭૮૫૪૩એ ગુણવા.

,, ૩:—ત્રિજ્યાના વર્ગને ૩.૧૪૧૫૯૩એ ગુણવા.

,, ૪:—પરીઘના વર્ગને .૦૭૯૫૮એ ગુણવા.

દા. ૩ એક ગોળાકાર ખેતરનો વ્યાસ ૩૧ ફુટ છે, ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

ક્ષેત્રફળ=૩૧^{૨} ×.૭૮૫૩૯૮ =૭૫૪.૭૬૭૪૭૮ ચો. ફુ. જવાબ.

મનોયત્ન ૯૯

(૧) ત્રણ ગોળના વ્યાસ અનુક્રમે ૧૭, ૫૩.૬ અને ૨૪૭ ગજ છે. તો તેમના પરીઘની લંબાઇ કેટકેટલી હશે?

(૨) ત્રણ ગોળના પરીઘ અનુક્રમે ૧૫૪, ૨૦૮.૬ અને ૪૦૫૮ ગજછે તો તેમના વ્યાસની લંબાઇ કેટકેટલી હશે?

(૩) પૃથ્વીનો પરીઘ ૨૫૦૦૦મૈલછે ત્યારે તેનો વ્યાસ કેટલો હશે?

(૪)જે ગોળના પરીઘનું અર્ધ ૨૪ ફુ. છે તે ગોળનો વ્યાસ કેટલો?

(૫) જે ગોળનો પરીઘ ૩ મૈલ છે તે ગોળની ત્રિજ્યા કેટલી?

(૬) જે ગોળની ત્રિજ્યાનો $\frac{૧}{૯}$ તે ૯.૭૫ ફુટ છે તો તેના પા ગોળનો પરીઘ કેટલો?

(૭) ૯૮.૫ ફુ. ત્રિજ્યા વાળા અર્ધ ગોળના પરીઘની બરોબર એક પાગોળનો પરીઘ છે, ત્યારે તે પાગોળવાળા આખા ગોળનો વ્યાસ કેટલો?

(૮) બે ગોળની ત્રિજ્યાઓ અનુક્રમે ૭ અને ૮ ફુ. છે તે બે ગોળનાં ક્ષેત્રફળ કહાડો.

(૯) એક ગોળનો વ્યાસ ૯૦.૫ ફુ. છે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૧૦) એક ગોળની ત્રિજ્યા ૩.૫ છે તો તે ગોળના ક્ષેત્રફળના બરોબર ક્ષેત્રફળ હોય એવા ચોરસની એક બાજુ કેવડી હશે?

(૧૧) એક ગોળાકાર ખેતરનો વ્યાસ ૧૧.૭૨ ફુ. છે, અને એ ખેતરની આસપાસ ૩ ફુ. ૮ ઈં. પહોળી ખાઇ ખોદેલી છે તો એ ખાઇનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૧૨) દર કલાકે ૩$\frac{૧}{૨}$ મૈલ પ્રમાણે ચાલતાં એક માણસ એક ગોળ તળાવને કીનારે કીનારે ૨$\frac{૧}{૨}$ કલાકમાં ફરી રહ્યો ત્યારે તે તળાવે કેટલી જગા રોકી હશે?

(૧૩) ૧॥ ગજ વાડ બાંધતાં ૩૧–૨–૮ ખરચ થાય છે, તો

એ લેખે એક ગોળાકાર ખેતરની વાડ બાંધવામાં રૂ૭૫૦ ખરચ થયું તે ખેતરનું ક્ષેત્રફળ કેટલું હશે

(૧૪) એક ઘોડો ખીલા સાથે દોરડા વતે બાંધી ખેતરમાં ચરવા મુકયો. દોરડું ૨૦ હાથ લાંબુ હતું. દોરડું પહોચ્યું તેટલી જમીનમાં તેણે આમેર ચર્યા કીધું. ચરામણુ દર ચોરસ હાથેરૂ૦-૧-૩ કીધી હતી તો કુલ કીમત ચરાવનારને કેટલી થશે?

(૧૫) ૨૨ ઈંચ દરેક જણ જગા રોકે તો એક ગોળ ટેબલની આસપાસ ૧૨ માણસ બેશી શકેછે. એ ટેબલ પર બનાત જડવી છે એવી રીતે કે તે ટેબલની આસપાસ બધી તરફ ૧ એક ફુટ ઝુલતી રહે. તો દર ચોરસ વારના રૂ ૧-૪-૦ લેખે તે બનાતનું ખરચ શું થશે?

ઘનફળ.

૨૯૦. ૧ જે નક્કર આકૃતિનાં સામસામેનાં પૃષ્ટ સમાંતર હોય, તેને પ્રીઝમ કહે છે.

૨ જે પ્રીઝમનાં પાસપાસેનાં પૃષ્ટ એક બીજા ઉપર લંબ હોય, તેને કાટખુણુ પ્રીઝમ કહેછે.

૩ જે કાટખુણુ પ્રીઝમની લંબાઇ, પહોળાઈ, અને જાડાઈ બરોબર હોય તેને ઘન કહેછે.

૪ જેના બંને પાયાઓ સમાંતર વર્તુળ આકાર હોય અને જેની જાડાઇ બધેથી સરખી હોય, તેને વર્તુળ સ્તંભ કહે છે.

૫ જે નક્કર આકૃતિ બધી તરફથી ગોળ હોય તેને ગોળો કહેછે.

૬ જેનો પાયો વર્તુળ આકાર હોય અને ટોચે બિંદુ હોય એવી (ગાજર જેવી) નક્કર આકૃતિને સંકુ કહેછે.

૨૯૧. ૧ કોઈ કાટખુણુ પ્રીઝમનું ઘનફળ, તેની લંબાઈ પહોળાઇ અને જાડાઈના ગુણાકારની બરોબરછે તે (૭૬માં) બતાવ્યુંછે.

૨ કોઇ ઘન આકૃતિનું ઘનફળ તેની એક બાજુના ઘનની બરોબર છે.

૩ કોઈ વર્તુળ આકાર સ્તંભનું ઘનફળ કહાડવું હોય તો, તેના પાયાના ક્ષેત્રફળને ઊંચાઇએ ગુણવા.

૪ કોઈ શંકુઆકૃતિનું ઘનફળ કહાડવું હોય તો, પાયાનું ક્ષેત્રફળ અને લંબોચાઈના ગુણાકારને ૩ એ ભાગવા.

૫ કોઇ ગોળાનું ઘનફળ કહાડવું હોય તો તેના વ્યાસના ઘનને ·૫૨૩૬ એ ગુણવા.

મનોયત્ન ૧૦૦.

(૧) એક ઘનફુટ જગામાં પાણી આશરે ૧॥ મણ માય છે તો જે વાસણ ૪ ફુ. ૬ ઈં. લાંબુ ૩ ફુ. પહોળું, અને ૪ ફુ. ૩ ઇં. ઊંડું હશે તેમાં કેટલું પાણી માશે?

(૨) એક ચોરસ પથર ૧૫ ફુ. ૬ ઈં. લાંબો, ૧૮ ફુ. ૫ ઈં. પહોળો અને ૨૩·૫ ફુ. જાડો છે તેનું ઘનફળ કેટલું?

(૩) એક પથર ૧૭ ફુ. ૯ ઈં. લાંબો ૧૪ ફુ. ૩ ઈં. પહોળો અને ૫ ફુ. ૬ ઈં. જાડો છે તેનું ઘનફળ કેટલું? ને એક ઘન ફુટની ३૦-૨-૮ પ્રમાણે તેની કેટલી કીમત થશે?

(૪) એક ઘનની એક બાજુ ૨૨ ફુટ હોય તે ઘનનું ઘનફળ કેટલું?

(૫) એક ભીંતની લંબાઈ ૧૦·૫ ફુ. ઊંચાઇ ૪·૨ ફુ. અને જાડાઈ ૩·૪ ફુ. છે તેણે કેટલા ઘનફુટ જગા રોકી હશે?

(૬) એક ગોળ થાંભલાની ઊંચાઇ ૨૦ ફુટ છે અને તેના ગોળાકાર પાયાનો પરીઘ ૫½ ફુટ છે ત્યારે તેનું ઘનફળ કેટલું?

(૭) એક ગોળ થાંભલાની ઊંચાઈ ૨૦ ફુટ છે અને પાયાનો વ્યાસ ૧૨ ફુટછે તો તેનું ઘનફળ કેટલું?

(૮) એક ગોળ થાંભલાની ઉંચાઈ ૧૬ ફુટ અને પાયાની ત્રિજ્યા ૧ ફુ. ૧½ઈંચ છે તો તેનું ઘનફળ કેટલું?

(૯) એક શંકુની ઉંચાઇ ૧૦½ફુ. અને પાયાનો પરીઘ ૯ફુ. છે તો તે કેટલા ઘનફુટ જગા રોકશે?

(૧૦) જે શંકુની ઉંચાઈ ૧૨½ફુ. અને પાયાનો વ્યાસ ૨½ફુ. છે તેનું ઘનફળ કેટલું?

(૧૧) એક ગોળાનો વ્યાસ ૧૨ફુ. છે તેનું ઘનફળ કેટલું?

(૧૨) એક હાથીદાંતના ગોળાનો વ્યાસ ૩½ઈંચ છે તેનું ઘનફળ કેટલું?

(૧૩) પૃથ્વીનો પરીઘ ૨૫૦૦૦ મૈલ છે ત્યારે તેણે કેટલા ઘન મૈલ જગા રોકી હશે?

પૃષ્ટફળ.

૨૮૨. નક્કર આકૃતિઓની સપાટીના ક્ષેત્રફળને પૃષ્ટફળ કહેછે.

૨૮૩. ઘણી સપાટ સફાઇઓ વાળી આકૃતિનું પૃષ્ટફળ કહાડવાને તે સફાઇઓના ક્ષેત્રફળોનો સરવાળો લેવો.

જેમ કે એક પેટીનું પૃષ્ટફળ કહાડવું હોય તો તેની છએ બાજુઓના ક્ષેત્રફળનો સરવાળો લેવો.

૨૮૪. શંકુનું પૃષ્ટફળ કહાડવું હોય તો, પાયાનો પરીઘ અને તીરકસ બાજુના ગુણાકારનું અર્ધ કરવું.

૨૮૫. ગોળાનું પૃષ્ટફળ કહાડવું હોય તો વ્યાસના વર્ગને ૩·૧૪૧૬ એ ગુણવા.

૨૮૬. વર્તુલ સ્થંભનું ગોળાકાર પૃષ્ટફળ કહાડવું હોય તો તેના પાયાનો પરીઘ અને લંબાઇ અથવા ઉંચાઇનો ગુણાકાર કરવો.

ટીકાઃ—શંકુ અને વર્તુળ સ્તંભમાં પાયા સુધાંત બધી સપાટીનું ક્ષેત્રફળ કહાડવું હોય તો બંને પાયાનું ક્ષેત્રફળ ઉમેરવું જોઈએ.

મનોયત્ન ૧૦૧.

(૧) એક ઘનની એક બાજુ ૩ફુટ છે તો તેની સપાટી ઉપર બધી તરફ લુગડું મઢવું હોય તો કેટલા ચો. ફુટ જોઈશે?

(૨) એક પેટી બહારની બાજુથી ભરી તે ૩$\frac{1}{2}$ ફુ. લાંબી, ૨ફુ. પહોળી, અને ૧$\frac{1}{2}$ ઉંચી થઇ. ત્યારે તેની આસપાસ મઢવાને કેટલા ચો. ફુ. લુગડું જોઇએ?

(૪) એક ગોળ થાંભલાની ઉંચાઈ ૧૬ ફુ. છે અને પાયાનો વ્યાસ ૨ફુ. ૩ઈંચ છે. હવે એક ચો. ફુટે રૂ ૦—૩—૦ પ્રમાણે તે થાંભલો રંગવાનું શું ખરચ થશે?

(૪) લોઢાનું એક ગોળ ભુંગળુ ૫૧ ફુ. લાંબુ છે અને તેના પાયાનો વ્યાસ ૫$\frac{1}{4}$ફુ. છે. હવે તે ભુંગળાની બધી તરફ લુગડાનું અસ્તર કરવું હોય તો કેટલા ચો. ફુ. લુગડું જોઇશે?

(૫) એક ગોળ થાંભલો ૨૦ફુ. ઉંચો છે અને તેના પાયાનો વ્યાસ ૨ ફુ. છે તો તેના પાયા વગરની સપાટી કેટલા ચો. ફુ. હશે?

(૬) એક શંકુના પાયાનો વ્યાસ ૫ ફુ. અને તેની ત્રાંસી બાજુ ૧૮ ફુ.ની છે તો પાયા વગરની સપાટીનું પૃષ્ટફળ કેટલું?

(૭) એક શંકુ આકાર બુરજની બાજુ ૨૦ ફુ. અને પાયાનો પરીઘ ૯ફુ. છે હવે દર ચો. ફુટે ૨ આના પ્રમાણે તેની સપાટીનું રંગામણ શું થશે?

(૮) એક શંકુના પાયાનો વ્યાસ ૮ફુ. ૬ ઇંચ અને ત્રાંસી બાજુ ૫૦ ફુ. છે તો પાયા વગરની સપાટી કેટલા ચો. ફુ. હશે?

(૯) એક ગોળાનો વ્યાસ ૨ ફુ. છે તેની સપાટી કેટલી હશે?

(૧૦) એક ગોળ પથરનો પરીઘ ૪ફુ. છે તેની સપાટી કેટલી?

(૧૧) પૃથ્વીનો આંસ અથવા વ્યાસ ૭૭૫૦૭$\frac{3}{4}$મૈલ છે ત્યારે તેની સપાટીનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

ઘનમૂળની એક સહેલી રીત.

હાર્નેરસાહેબે ઘનમૂળ કહાડવાની એક સહેલી રીત શોધી કહાડીછે તે નીચે પ્રમાણે.

(૧) રીત પ્રમાણે એકમના અંક ઉપર નિશાની કરી આપેલી સંખ્યાના બંને તેટલા ત્રણ ત્રણ આંકડાના ભાગ કરવા.

(૨) ડાબી તરફના પહેલા ભાગમાંથી જે મોટામાં મોટી સંખ્યાનો ઘન બાદ જાય તે ઇછેલા ઘનમૂળનો પહેલો અંક થયો. તેનો ઘન તે ભાગમાંથી બાદ કરવો અને બાકી ઉપર બીજા ભાગના ત્રણ અંક ચઢાવવા.

(૩) તે પહેલા અંકને ત્રણે ગુણીને ગુણાકાર પહેલી ઉભી હારમાં લખવો અને તેને તેજ પહેલા ભાગે ગુણી ગુણાકાર બીજી ઉભી હારમાં લખવો.

(૪) પહેલી હારના આંકડા ઉપર મીડું ચઢાવવું અને બીજી હારના આંકડા ઉપર બે મીડાં ચઢાવવાં.

(૫) બીજી હારના અંક વડે ત્રીજી હારના અંકને ભાગીને ઘનમૂળનો બીજો અંક શોધી કહાડવો.

(૬) તે બીજા અંકને પહેલી ઉભી હારમાં લખવો. અને તેની ઉપર જે કંઇ હોય તેની સાથે તે મેળવવો. પછી સરવાળાને તેજ અંકે ગુણી ગુણાકાર બીજી ઉભી હારમાં લખવો. એ બીજી હારમાં લખેલા ગુણાકારને તેની ઉપર જે કંઇ હોય તે સાથે મેળવવો. અને સરવાળાને ઘનમૂળના નવા આવેલા અંકે ગુણી ગુણાકાર ત્રીજી ઉભી હારના અંકોમાંથી બાદ કરવો. અને બાકી ઉપર ત્રીજા ભાગના અંક લેવા.

(૭) પછી ઘનમૂળનો ત્રીજો અંક કહાડવાનેઃ—બીજા અંકની બમણાઇ પહેલી હારમાં મેળવવી અને બીજા અંકનો વર્ગ બીજી

હારમાં લખવો. પછી એ વર્ગ અને તેની ઉપરની બે રકમો એ ત્રણેનો સરવાળો લેવો. પછી પહેલી હારના અંક ઉપર એક મીડું ચઢાવવું અને બીજી હારના અંક ઉપર બે મીડાં ચઢાવવાં. પછી એ બીજી હારના અંક વડે ત્રીજી હારના અંકોને ભાગી ભાગાકાર આવે તે ઘનમૂળનો ત્રીજો અંક મુકવો.

(૮) એ નવા અંકને પહેલી હારની છેલી રકમમાં ઉમેરવો અને સરવાળાને એજ અંકે ગુણી ગુણાકારને બીજી હારની છેલી રકમમાં મેળવવો. અને તેથી જે સરવાળો આવે તેને એ નવા અંકે ગુણી ગુણાકાર ત્રીજી હારના અંકોમાંથી બાદ કરવો.

(૯) એ પ્રમાણે (૭)માં બતાવ્યા પ્રમાણે નવા અંક શોધી કહાડવા અને (૮) માં બતાવ્યા પ્રમાણે બાદ કરવાનાં પદ શોધી કહાડવાં.

(૧૦) આપેલી સંખ્યામાં દશાંશ અંક હોય તો ૨૫૬ માં કહેલી વાત ધ્યાનમાં રાખવી.

દા. ૯૨૬૮૫૯૩૭૫ નું ઘનમૂળ કહાડો.

૨૭૦	૨૪૩૦૦	૯૨૬૮૫૯૩૭૫ (૯૭૫
૭	૧૯૩૯	૭૨૯
૨૭૭	૨૬૨૩૯	૧૯૭૮૫૯
૧૪	૪૯	૧૮૩૬૭૩
૨૯૧૦	૨૮૨૨૭૦૦	૧૪૧૮૬૩૭૫
૫	૧૪૫૭૫	૧૪૧૮૬૩૭૫
૨૯૧૫	૨૮૩૭૨૭૫	૦૦૦૦૦૦૦૦

આમાં પહેલા ભાગ ૯૨૬ માંથી વધારેમાં વધારે ૯ નો ઘન ૭૨૯ બાદ જાય છે માટે ઘનમૂળનો પહેલો અંક ૯ થયો. ૯૨૬ માંથી ૭૨૯ બાદ કરી ૧૯૭ ઉપર ૮૫૯ ચઢાવ્યા તે નવો ભાજ્ય થયો. પહેલા અંકની ત્રણ ગણાઇ પહેલી ઉભી, હારમાં લખી, અને ૨૭ને ૯એ ગુણી ૨૪૩ બીજી હારમાં લખ્યા પછી ૨૭ ઉપર એક મીડું લીધું અને ૨૪૩ ઉપર બે મીડાં લીધાં, ૧૯૭૮૫૯ને ૨૪૩૦૦એ ભાગતાં ૮ આવે છે પણ તપાસી જોતાં એ ભાગ મોટો માલમ પડેછે માટે ૭એ ઘનમૂળનો બીજો અંક મુકયો. પછી પહેલી હારમાં ૭ને ઉમેર્યા તો ૨૭૭થાય, ૨૭૭ને૭એગુણી ૨૪૩૦૦માં મેળવ્યા તો સરવાળો ૨૬૨૩૯ આવ્યો; તેને ૭એ ગુણી ગુણાકાર ત્રીજી હારના ૧૯૭૮૫૯એ અંકોમાંથી બાદ કર્યો

તો બાકી ૧૪૧૮૬ રહ્યા. તે ઉપર બીજા ત્રણ અંક ચઢાવ્યા તો ૧૪૧૮૬૩૭૫ એ નવો ભાજ્ય થયો.

પછી ૨૭૭માં ૭ની બમણાઇ મેળવી તો ૨૯૧ આવ્યા. અને ૭ નો વર્ગ ૪૯ બીજી હારમાં લખી તેને ઉપરની બે રકમો ૧૯૩૯ અને ૨૬૨૩૯ સાથે મેળવ્યા તો ૨૮૨૨૭ આવ્યા. પછી પહેલી હારમાં એક મીંડું ચઢાવ્યું અને બીજી હારમાં બે ચઢાવ્યાં; તો ૨૮૨૨૭૦૦ એ નવો ભાજક થયો. એ નવા ભાજકવડે ૧૪૧૮૬૩૭૫ને ભાગ્યા તો ૫એ ઘનમૂળનો ત્રીજો આંકડો નિકળ્યો.

પછી એ ૫ ને પહેલી હારના ૨૯૧૦મા મેળવી સરવાળાને ૫ એ ગુણ્યા, અને ગુણાકારને બીજી હારના ૨૮૨૨૭૦૦ સાથે મેળવી સરવાળાને ૫ એ ગુણ્યા, અને તે ગુણાકાર ત્રીજી હારના અંકોમાંથી બાદ કર્યો તો કંઇ વધ્યું નહીં; અને તેથી ૯૭૫ એ આપેલી સંખ્યાનું ઘનમૂળ આવ્યું.

દા. ૨. ૧૪૪૧૮૨૮૧૮૬૧૭૪૫૩ નું ઘનમૂળ શું?

૧૫૦	૭૫૦૦	૧૪૪૧૮૨૮૧૮૬૧૭૪૫૩(૫૨૪૩૭
૨	૩૦૪	૧૨૫
૧૫૨	૭૮૦૪	૧૯૧૮૨
૪	૪	૧૫૬૦૮
૧૫૬૦	૮૧૧૨૦૦	૩૫૭૪૮૧૮
૪	૬૨૫૬	૩૨૬૯૮૨૪
૧૫૬૪	૮૧૭૪૫૬	૩૦૪૯૯૪૬૧૭
૮	૧૬	૨૪૭૨૫૯૯૦૭
૧૫૭૨૦	૮૨૩૭૨૮૦૦	૫૭૭૩૪૭૧૦૪૫૩
૩	૪૭૧૬૯	૫૭૭૩૪૭૧૦૪૫૩
૧૫૭૨૩	૮૨૪૧૯૯૬૯	૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦
૬	૯	
૧૫૭૨૯૦	૮૨૪૬૭૧૪૭૦૦	
૭	૧૧૦૧૦૭૯	
૧૫૭૨૯૭	૮૨૪૭૮૧૫૭૭૯	

પરચુરણ દાખલા.

(૧) ૮૦૬૦ પૈા. ૮ શિ. ૧૦ પે.માં ૨૪ પૈા. ૧૧ શિ. ૬$\frac{૧}{૪}$ પે. કેટલી વાર આવે?

(૨) એક માણસે ૯ શિ. ૭$\frac{૫}{૮}$પે. એ વાર લેખે ૬૦૩$\frac{૨}{૧૬}$ વાર લુગડું રાખ્યું તેને ૩૭$\frac{૫}{૧૬}$પૈા. નફેા મેળવવેા હેાય તેા તે શા ભાવે વેચવું?

(૩) ૧૦ એકર ને ૧૦ વીઘાનેા સરવાળેા વીઘામાં કરેા?

(૪) ૯ ઈંચિ ચેારસ એવી કેટલી ઈંટેા ૨૧ ફુ. ૯ઈં. પહેાળાને ૩૧ફુ. ૬ ઈં. લાંબા ચેાકને ચેારશી કરવામાં જોઈએ?

(૫) ઘેાડાની કીમત બગીની કીમતના $\frac{૨}{૩}$ છે. અને બગીના ઘેાડા કરતાં રૂ. ૧૫૨ વધારે બેઠા છે; તેા દરેકની કીમત શી?

(૬) જો એક મિનિટમાં ૬૦રૂ. ગણીએ તેા એક રકમ ગણતાં ૫૫ કલાક થાય છે. તેા એક મિનિટમાં ૬૫રૂ. ગણતાં, બધા રૂપિઆ ક્યારે ગણી રહેવાશે?

(૭) મારા નાણાના $\frac{૨}{૩}$ ઝવેરના નાણાના $\frac{૩}{૪}$ની બરેાબર છે. અને ઝવેર પાસે ૨૫આ. ૪પા. મારા કરતાં ઓછી છે, ત્યારે અમારી પાસે કેટ કેટલા પૈસા હશે?

(૮) કેાઈ માણસે ૩૧ ચેાપડીઓ ખરીદ કીધી. તેમાંની કેટલી એકની કીમત ચેાપડી દીઠ રૂ. ૧–૮–૦ અને બાકીની દર ચેાપડીએ રૂ. ૨–૮–૦ બેઠી. અને સૈા મળીને તેને રૂ. ૫૨–૮–૦ આપવા પડયા ત્યારે દરેક જાતની કેટકેટલી ચેાપડીઓ તેની પાસે હશે?

(૯) જે આગગાડી ૯ અવરમાં ૨૦૦ મૈલ જાય છે, તે જો રેાજ ૧૫ અવર ચાલે તેા એક અઠવાડીઆમાં કેટલું જશે?

(૧૦) અના પૈસા બના પૈસાના $\frac{૨}{૩}$ની બરેાબર છે. કની પાસે અને બના પૈસાની બાદબાકીના ૧$\frac{૨}{૩}$ જેટલા છે; તેા દરેક પાસે ઓછામાં ઓછેા પૂર્ણ આંકડેા કેટલા રૂપિઆનેા હશે?

(૧૧) $\sqrt{\frac{૧}{૨}}$અને$\sqrt{\frac{૨}{૩}}$ની કીમત શી?

(૧૨) $\frac{૨\frac{૨}{૭}+૧\frac{૧}{૨}\text{ના}\frac{૬}{૨}}{\frac{૨}{૩}+૫૬\frac{૧૦}{૧૧}\text{ના}\frac{૨}{૭}}$ની કીમત શી?

(૧૩) એક દુકાનદારે કાંઈ માલ ૧ લી મેને રેાજ ૧૨૭૬ રૂ.એ લીધેા. અને તે ૨૭ જુને ૧૩૦૮ રૂ. રેાકડા લેઈ વેચી નાંખ્યેા. તેા આ વ્યાપારથી એને સેંકડે દર વરસે શું વ્યાજ પડયું?

(૧૪) $\frac{.\dot{૬}+.૨\dot{૭}-.\dot{૪}}{૨\frac{૧}{૯}\text{નાર}.\text{પં}૪}$ની, અને $\frac{૩\frac{૧}{૪}+૨\frac{૧}{૩}}{૩\frac{૧}{૪}-૨\frac{૧}{૩}}$ની કીમત કહાડો?

(૧૫) $\frac{૧\frac{૧}{૨}}{\sqrt{૫}}$ અને $\frac{૧\frac{૧}{૨}}{\sqrt[૩]{૫}}$ ની કીમત શી?

(૧૬) ૫ અને ૬ની વચે ઘડીઆળમાં બંને કાંટા ઉપરા ઉપરી આવ્યા છે તે વખત કેટલા વાગ્યા હશે વારૂ?

(૧૭) અ, બ, ક, અનુક્રમે ૧૫, ૨૦, ૩૦ માઇલ રોજ ચાલે છે. અના નીકળ્યા પછી ૨ દિવસે બ નિકળ્યો, હવે બ ને ક બંને અ ને એકજ વખત પકડી પાડે માટે બ ની પછી ક એ ક્યારે નિકળવું?

(૧૮) એક માણસની ઉમર તેની સ્ત્રી કરતાં બમણી છે, ને છોકરાથી ત્રમણી છે. અને જ્યારે છોકરો સાંપડયો ત્યારે તે સ્ત્રી ૧૫ વરસની હતી તો દરેકની ઉમર કેટલી?

(૧૯) ૩ આ. ૬ પા. એ ૮આ. ૯પા. નો કેટલામો દશાંશછે? અને ૬રૂ. ૯આ. નો એટલોજ દશાંસ કઈ રકમ થશે?

(૨૦) $\left(૧\frac{૧}{૨}-\sqrt{\frac{૪}{૯}}\right)\div\sqrt{૨\frac{૧}{૭}}$ની કીમત શી?

(૨૧) બના પૈસાના $\frac{૪}{૫}$ જેટલા અને કના પૈસાના $\frac{૨}{૧૧}$ જેટલા પૈસા અની પાસે છે. તો દરેક પાસે ઓછામાં ઓછા પૂર્ણાંક કેટલા રૂપિઆ હશે?

(૨૨) $\frac{\sqrt[૩]{૫.૧૨}+\sqrt[૩]{.૦૩૩૭૫}}{\sqrt[૩]{૮૦}-\sqrt[૩]{.૦૧}}$ને સાદા દશાંશનું રૂપ આપો?

(૨૩) ૨૩ના એવા બે ભાગ કરો કે એક, બીજા કરતાં સેંકડે સાત વધારે થાય?

(૨૪) એક ઘન ફુટ સાગના લાકડાની કીમત રૂ૨-૨-૦ બેસેછે તો ૧૪ ઇંચ પહોળા, એક ઇંચ જાડા એવાં એક ફુટ લાંબા પાટીઆનું શું આપવું?

(૨૫) જો ૧$\frac{૩}{૪}$ રતલ ચાના $\frac{૪}{૭}$ની કીમત એક રૂપિઆના ૨$\frac{૪}{૭}$ના $\frac{૯}{૧૧}$ પડે છે, તો ૧૦ રૂપિઆની કેટલી ચા આવશે?

(૨૬) સેકડે ૪$\frac{૧}{૨}$ ટકાને વ્યાજે ૧૦૭૫રૂ. નું બે વરસે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું થશે?

(૨૭) સેંકડે ૧૨ ટકા લેખે ૫૦૭ રૂ. ની હુંડી ૧લી મેથી ૭

ગદિને પાકવાની છે. તો તેનાં નાણું ૨૪મી જુનને રોજ કેટલાં લેવાં?

(૨૮) ·૦૦૧÷·૦૦૦૫.

(૨૯) સેંકડે ૫$\frac{૧}{૨}$ ટકા વટાવ કાપીને ૨૨૭રૂ. ના રોકડા રૂપિઆ કેટલા મળશે?

(૩૦) $\dfrac{\frac{૫૧}{૫૬}+\frac{૨}{૧૪}-\frac{૩}{૮}}{\frac{૪}{૭}\text{ ના }\frac{૩}{૧૬}}$ને સાદામાં સાદું રૂપ આપો?

(૩૧) ૮૦૬૭૭૫૬૮૧૬૧નું ઘનમૂળ કહાડો?

(૩૨) અમદાવાદ ને સુરત વચ્ચે ૧૧૯ મૈલનું અંતર છે. અમદાવાદથી એક ત્રેન સવારના નવ વાગે ને બીજી ત્રીજા કલાસની ત્રેન સવારના ૮ વાગે નિકળે છે. તેઓ ૪૨, ૨૪, માઇલ અનુક્રમે એક અવરમાં જાય છે. હવે જે બારખાનાની ત્રેન સુરતથી નિકળે છે તે કયે વખતે નિકળે કે તે પેલી અમદાવાદ વાળી જે વખત ત્રીજા કલાસ વાળીને પકડી પાડે તેજ વખતે તેને આવી મળે? બારખાનાની ત્રેન એક અવરમાં ૨૧ માઇલ દોડે છે.

(૩૩) એકેક ફુટ લંબાઈની બે સીધી લાકડીને પાસે પાસે એવી રીતે મૂકી છે કે તેમના છેડા એક બીજાને અડી રહે. એક લાકડીના સરખા ૧૧ ને બીજીના ૧૨ ભાગ કરેલા છે. તો પહેલી લાકડીનો ત્રીજો ભાગ ને બીજી લાકડીનો ત્રીજો ભાગ એ બેની વચેનું અંતર ૧ ઇંચનો કયો અપૂર્ણાંક છે?

(૩૪) રૂ. ૭–૬–૦એ વાર લુગડું ખરીદું. તેનો $\frac{૩}{૪}$ રૂ ૭–૧૦–૪ ને ભાવે. ને બાકીનું રૂ. ૮ ને ભાવે વેચતાં સેંકડે શો નફો મળ્યો?

(૩૫) એક કારખાનાવાળો ૫૦૦૦૦રૂ. ની મુડીથી જાત મહેનતે કામ કરે છે, તો તેથી તેને સેકડે ૧૦ ટકા નફો મળે છે, પરંતુ તેમ ન કરતાં તેણે ૧૦૦૦૦ રૂ. નો એક સાંચો આણ્યો; તેથી તેનાં બાકી રહેલાં નાણા ઉપર સેકડે ૨૦ ટકા નફો થવા લાગ્યો. એ સાંચો પાંચ વરસ ચાલ્યો. તો સાંચો કામે લગાડ્યાથી તેની મૂળની ઉપજ ઉપર સેકડે શો નફો કે ખોટ ગઈ?

(૩૬) એક ઘોડો લીલામમાં ૨૫૪ રૂ. માટે વેચ્યો. લીલામ કરનાર સેકડે ૮ ટકા લેછે. તો માલીકને ખરેખરૂં શું ઉપજ્યું?

(૩૭) ·૭ અને તેના વર્ગમૂળની બાદબાકી કેટલી?

(૩૮) ૪૦૦ રૂ. અ, બ, ક વચે વહેંચી આપવા. એવી રીતે

કે કના કરતાં બને ૩૦, ને અને ૭૦ વધારે મળે.

(૩૯) સેકડે ૫ પૈાંડને બ્યાજે ૭૪૫ પૈાંડનુ ૩ વરસનું સાદું ને ચક્રવૃદ્ધિ બ્યાજ શું થશે?

(૪૦) $\frac{૧}{\sqrt{૨}}+\frac{૨}{\sqrt[૩]{૮}}-\frac{૧}{૨}$ના $\frac{૭}{૮}$ને સાદા રૂપમાં લાવેા?

(૪૧) સેકડે ૪ ટકાને બ્યાજે ૬ મહીના પછી જે રકમ ૭૦૦૦ રૂ. થાય છે; તેનું હાલ શું મળે?

(૪૨) લંડનમાં ૧રૂ. બદલ ૨ શિ. ૧ પે. મળી શકે તેા ૧૦૦ રૂ. ની હુંડીનુ ત્યાં શું ઉપજશે? અને ૨૯૧ પેાં. ૧૦શિ. મેળવવાને કેટલાની હુંડી જોઈએ?

(૪૩) અ ને બના મળીને ૯૮૦૦૦ રૂ. છે, બએ પેાતાના ભાગના $\frac{૧}{૬}$, અને અએ $\frac{૧}{૫}$ વેપારમાં રેાક્યા. પછી બંને પાસે સરખી રકમ રહી; તેા દરેકના ભાગ કેટલા રૂપીઆનેા?

(૪૪) ૧૦ ઘેટાને ૬ ગાયની કીમત ૬ ઘેટાને ૭ ગાયના જેટલીજ બેઠી. જો દર ગાયની કીમત ૨૧ રૂ. હેાય તેા દર ઘેટાની કીમત કેટલી હશે?

(૪૫) ૨૫. ૧૧ ઈં. પહેાળેા એવેા એક ગાલીચેા જે ચેારસ ઓરડાની એક બાજુ ૧૯ ફુટ ૭ ઈંચ છે તેમાં પાથરવાને, કેટલેા લાંબેા જોઈએ?

(૪૬) સેકડે ૩$\frac{૧}{૨}$ ટકાને બ્યાજે તા. ૧ લી જુનથી ૧૫મી સપ્ટેંબર સુધીનું ૨૮૬૦ રૂ. નું સાદું બ્યાજ કેટલું થશે?

(૪૭) અ, બ, ને ક નું એક સહીઆરૂં વહાણ છે. કના ભાગની કીમત ૪૦૦૦ રૂ. છે. બ ના ભાગના $\frac{૧}{૩}$ બરાબર અ નેા ભાગ, અને એ બંનેના ભાગનેા સરવાળેા વહાણની કુલ કિમતના $\frac{૬}{૮}$ની બરાબરછે. તેા અને બનેા ભાગ કેટલા રૂપિઆનેા હશે?

(૪૮) કેાઈ પરદેશી લંડન ગયેા, તેની પાસે ૬૦ ડાલર ને ૧૦૦ રૂ. હતા, તે વટાવી તેને પેાં. શિ. પે. કરવા છે. ડાલરની કીમત તે વખતે ૩ શિ. ૧૧$\frac{૧}{૮}$ પે. અને રૂપિઆની ૨શિ. $\frac{૧}{૨}$ પે. હતી; તેા તેને કેટલા પેાં. શિ. પે. આવશે?

(૪૯) એક ટાંકીને ચાર નળછે. તે જો ખાલી હેાય તેા અનુક્રમે ૩,૪,૫,૬, અવરમાં ભરી કહાડેછે. અને બીજા બે નળ છે તે જો ભરેલી ખાલી કરવી હેાય તેા ૨$\frac{૧}{૨}$ ને ૨$\frac{૨}{૩}$ અવરમાં અનુક્રમે ખાલી કરી શકેછે. ધારેા કે ટાંકી ખાલીછે ને બધા નળ સાથે છુટ

મૂક્યા, તો તેને ભરાતાં કેટલી મુદત લાગશે?

(૫૦) $\frac{૪.૫\times૨.\dot{૩}}{૫.૩૪\dot{૧}\dot{૩}}\times૨\frac{૨૫૩}{૮૭૫}$ ને સાદા રૂપમાં લાવો?

(૫૧) ૯૯|||÷૧|=

(૫૨) કેટલા રૂપિઆને કેટલે વ્યાજે મૂકીએ તો, સાદે વ્યાજે ૮ મહીનામાં ૨૯૭, રૂ. અને ૧૫ મહિનામાં ૩૩૬૦ રૂ. થાય?

(૫૩) અ એક કામ ૬ દિવસમાં કરેછે, ને બ તેના અર્ધ વખતમાં કરેછે; તો બંને સાથે કરે તો કેટલી મુદતે કરી રહે?

(૫૪) બથી અની ઉમર ત્રણ ગણીછે. ૧૦ વરસ પહેલાં તેની ઉમર ૧૦ ગણી હતી. ત્યારે હમણાં દરેકની ઉમર કેટલી?

(૫૫) જથાબંધ ચોપડીઓ રાખનારને છુટક કરતાં સેકડે પચીસ ટકા ઓછા બેસેછે, અને એક ડઝનમાં ૧૩ ગણવામાં આવે છે. તો તેને સેકડે કેટલો લાભ થશે?

(૫૬) ૧ યાર્ડના $\frac{૨}{૩}$, એક ફુટના $\frac{૩}{૪}$, ને એક માઈલના $\frac{૩}{૮}$ નો સરવાળો કરો?

(૫૭) ૩$\frac{૧}{૨}$ ટકાને વ્યાજે ૨૮૪૫ રૂ. નું ૨ વરસ, ૨ મહીનાને ૨૫ દિવસનું સાદું વ્યાજ કેટલું થશે?

(૫૮) એક દુકાનદાર પોતાની વસ્તુઓની પોતે ઠરાવેલી કીમતમાંથી સેકડે ૧૦ ટકા લેખે રોકડેથી લેનાર પાસેથી ઓછા લેછે. અને તેમ કરતાં તેને સેકડે ૧૨$\frac{૧}{૨}$ ટકા મળેછે, ત્યારે જે વસ્તુના તેણે ૧૦૦ રૂ. આપ્યા, તેની પોતે ઠરાવેલી કીમત શી?

(૫૯) પહેલાં કેટલીક મુદતપર હતા, તે કરતાં હાલ કોયલાનો ભાવ સેકડે ૨૫ ટકા વધારે છે. અને હજી ૨૦ ટકા વધારે ભાવ ચઢવાનો છે. અને તેથી તેની કીમત એક ટનને માથે ૧૫ રૂપીઆ પડે છે, તો પ્રથમ તેની કીમત કેટલી હશે?

(૬૦) ૩ ટકાના વ્યાજની નોટ શા ભાવે વેચીએ કે દર પૌંડે ૧ શી. ૪ પે. ઈનકમ ટાકસના વેરામાં ભરતાં છતાં પણ તેથી ૪ ટકા વ્યાજ આવે?

(૬૧) એક સોવરનની કીમત ૨૫$\frac{૧}{૪}$ ફ્રાન્ક, અને ૧૦$\frac{૩}{૧૬}$ રૂપીઆ છે. તો સોવરનની કયી નાનામાં નાની સંખ્યાથી ફ્રાન્ક ને રૂપીઆના પૂર્ણાંક આંકડા આવશે? અને રૂપીઆની નાનામાં નાની કયી સંખ્યાથી સોવરનને ફ્રાન્કના પૂર્ણાંક આંકડા આવશે?

(૬૨) ૨૪ માણસ રોજ ૧૦ અવર પ્રમાણે કામ કરે તો ૧૩ દિવસમાં ૬૦૦ વારની એક ભીંત ચણી શકે. ત્યારે ૮૦૦ વાર-

ની ભીંત ચણવી હોય તો ૩૬ માણસને રોજ ૮અવર કામ કરતાં કેટલા દિવસ લાગશે?

(૬૩) ·૦૧૩૮ં, ·૪ં૧ં, ·૭ં, અને ·૦૨૭ંની બરાબર કયાં વ્યવહારી અપૂર્ણાંક છે?

(૬૪) સેકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૫ મહીને ૭૫૦૦ રૂપીઆ દેવા થાય તો હાલ વાસ્તવિક અને વેપારીની રીત પ્રમાણે મુદતનું શું કાપવું?

(૬૫) ૩ વરસને ૨૯૨ દિવસમાં સાદે વ્યાજે ૬૨૫ રૂપીઆના ૭૨૦ રૂપીઆ થયા. ત્યારે તેનું સેકડે કેટલું વ્યાજ હશે?

(૬૬) ૧૦૦૦૦રૂ.નું ૫ વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ સેકડે ૫ ટકા લેખે કહાડો?

(૬૭) ઘડીઆળના કાંટા સામસામે છે. અને અવર કાંટો ૧૨ ને ૧ની વચ્ચે છે ત્યારે કેટલા વાગ્યા હશે?

(૬૮) સાદા વ્યાજે ગણતાં ૧૬ વરસમાં કોઇ રકમ બમણી કરવાને સેકડે શા ભાવે રૂપીઆ વ્યાજે મૂકવા?

(૬૯) $\dfrac{\frac{૨}{૩}+૩\frac{૧}{૨}\text{ના}\frac{૫}{૬}}{\dfrac{૨\frac{૨}{૭}}{૯}+\dfrac{૨\frac{૧}{૫}}{૫\frac{૧}{૪}}}\times\dfrac{૮૪\frac{૨}{૯}}{૧૮૯\frac{૩}{૫}}$ નું સાદું રૂપ શું?

(૭૦) કેટલાંક માણસો ૬૩ દિવસમાં એક કામ કરી રહે છે. જો ૧૨ માણસ વધારે હોય તો તે કામ ૪૯ દિવસમાં થઇ શકે ત્યારે મૂળ માણસો કેટલાં હશે?

(૭૧) **અ, બ, ક,** ત્રણ જણનું સહીઆરૂં કારખાનું છે તેમાં **અ**ના ૬૦૦૦ રૂ. ૯ માસ લગી. **બ**ના ૮૦૦૦ રૂ. ૬ મહિના લગીને કના ૫૦૦૦ રૂ. ૧૨ મહિના લગી રહ્યા. **અ** ને પોતાના ભાગનો નફો રૂ. ૧૦૮૦નો થયો. તો એકંદર નફો કેટલો થયો હશે?

(૭૨) ૧૬ પાનાનું ૧ એવા ૪ ચોપાન્યાનું છપામણ રૂ. ૧૦૧—૧૨—૦ પડે છે, તો ૧૨ પાનાનું એક એવાં ૬ ચોપાન્યાં છપાવતાં કેટલું ખરચ થશે?

(૭૩) ·૧૨૫ માઇલ રેલવેનું ખરચ ૫૪૦૦૦ થયું, તો એક ફુટની શી કીમત?

(૭૪) જો ૧૩ માણસોની મજુરી ૭$\frac{૩}{૪}$ દિવસમાં રૂ.૧૨$\frac{૩}{૪}$ થાયછે, તો ૨૦ માણસોની ૧૦$\frac{૧}{૩}$ દિવસની એજ હિસાબે કેટલી થશે?

(૭૫) ·૩૯ં, ·૫૨ં૪ં,ને·૪૧૭ંનો સર્વાળો વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં લાવો?

(૭૬) એક બગીના પાછલા પૈડાનો ઘેર ૩·૩ં યાર્ડ છે, અને

આગલાનો ૨.૭ યાર્ડ છે. પાછલાં પૈડાં પોતાના ઘેરાવના ૨.૪૩ વખત ફરે, તેટલી વારમાં આગલાં પૈડાં કેટલી વાર ફરશે?

(૭૭) $\frac{૪}{૧૨૧}$ નું વર્ગમૂળ કહાડો?

(૭૮) $\frac{૭}{૮}$ ને $\frac{૩}{૪}$ ના વર્ગોનો સરવાળો લો, ને જે આવે તેને ૨ ના વર્ગમૂળે ભાગો ?

(૭૯) એક રકમના $\frac{૪}{૧૩}$ **અ**એ લીધા, ને જે રહ્યું તેના $\frac{૧૧}{૧૮}$ **બ**એ, અને તેથી જે બાકી રહ્યું તે **ક** એ લીધું. તો **ક**નો ભાગ **અ** કરતાં ૧૦ રૂપીઆ ઓછો આવ્યો તો દરેકને શું મળ્યું?

(૮૦) કયી સંખ્યાને તે સંખ્યાએજ ગુણવાથી ૨૭$\frac{૯}{૧૬}$ આવશે?

(૮૧) ૬૦૦૦ રૂ.નું ૧$\frac{૧}{૨}$ વરસે ૯ ટકા લેખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કેટલું થશે? છ છ મહિને વ્યાજ ચુકવવાનું છે.

(૮૨) **અ** ૨$\frac{૨}{૩}$ દિવસમાં એક ખેતરના $\frac{૪}{૯}$ની કાપણી કરી શકે છે, ને **બ** ૪$\frac{૧}{૨}$ દિવસમાં તે ખેતરના $\frac{૪}{૫}$ની કરી શકે છે, તો બંને મળીને બધું ખેતર કેટલે દિવશે કાપી રહેશે?

(૮૩) $\frac{\frac{૨}{૩}+\frac{૩}{૭}}{૪\frac{૫}{૭}-\frac{૨}{૯}}$ અને $\frac{.૧+.૦૨}{.૦૦૪}$ ને સાદા રૂપમાં આણો?

(૮૪ એક ચોરસ ખેતરની એક બાજુ ૧૨૦ યાર્ડની છે, તો એ ખેતર કરતાં જે ચોરસ ખેતર ૯ ગણું મોટું છે તેની એક બાજુ કેવડી હશે?

(૮૫) એક રબારીએ ૧૫ શિ. એ એક ગાય વેચી. તેથી તેને જેટલી કીમત બેઠી હતી તેનું અર્ધું નફો રહ્યો. તો તેણે ગાય-નું શું આપ્યું હશે ?

(૮૬) વડોદરા ને સુરત વચ્ચે ધારો કે ૮૦ માઈલનું અંતર છે. એક ટ્રેન વડોદરેથી નિકળી, તેજ વખતે બીજી સુરતથી ઉપડી. વડોદરાવાળી એક અવરમાં ૧૦ માઈલ વધારે ચાલેછે તેઓ એક ઠેકાણે મળી. અને પછી પાછા આવતાં એકજ વખતે નિકળી તે પ્રથમ મળી હતી તે કરતાં ૩૦ માઈલ વડોદરા ભણી નજીકમાં ભેગી થઇ. ત્યારે તે સ્થળ વડોદરેથી કેટલું વેગળું હશે? અને દ-રેક ટ્રેન એક અવરમાં કેટલું ચાલતી હશે?

(૮૭) **અ**, **બ**, **ક**, ને **ડ** નો સહીઆરો વેપાર છે. **અ** ના ભા-ગના $\frac{૨}{૩}$ તે **બ** ના ભાગના $\frac{૧}{૨}$ ની. **ક** ના ભાગના $\frac{૩}{૪}$ ની, ને **ડ** ના $\frac{૫}{૮}$ ની બરોબર છે. અને **અ** નો ભાગ **બ** ના ભાગથી ૩૨૫૦ ઓછો છે. ત્યારે દરેકનો ભાગ ?કેટલાને ।

(૮૮) ૨૫૦રૂ. ૨૯૨ દિવસ લગી વ્યાજે મૂકયા. તેમાંથી ૧૪૦ રૂ. વ્યાજ મળ્યું, તો વ્યાજનો દર શો?

(૮૯) રૂ૩૦૦ નો કેટલોક માલ ખરીધો, તેમાંથી અરધો સેકડે ૧૦ ટકા મળે એ રીતે વેચ્યો. ત્યારે બધા ઉપર સેકડે ૨૦ ટકા મેળવવાને બાકીનો કેટલે વેચવો?

(૯૦) રૂ૨૫૦૦ નો માલ ખરીધો. તેમાંથી ૩ મહિના આખરે તે માલના $\frac{1}{5}$, રૂ૫૨૦ એ વેચ્યો; બાકી રહ્યો તેનો $\frac{1}{4}$ ચાર મહિનાની આખરે રૂ ૫૧૦ એ વેચ્યો; તેથી બાકી રહ્યો તેનો $\frac{1}{3}$ છ મહિનાની અંતે રૂ૫૭૫ એ વેચ્યો; અને તેથી બાકી રહ્યો તેનો $\frac{1}{2}$ નવ મહિનાની આખરે રૂ૬૦૦ માટે વેચ્યો, અને ૧૨ મહિનાની આખરે બાકીનો બધો રૂ૬૨૦ એ વેચ્યો. હવે પહેલા ચાર વેચાણથી જે નાણાં આવ્યાં તેમનું દોકડા લેખે વ્યાજ ગણતાં બધો માલ વેચાઇ રહ્યો ત્યારે દર સેકડે શો નફો પડયો?

(૯૧) અ ને બ મળીને એક હોડી ૧૮ દિવસમાં તૈયાર કરે, અને ક ની મદદ હોય તો ૧૧ દિવસમાં થાય. ત્યારે ક એકલાને તે કરતાં કેટલા દિવસ લાગશે?

(૯૨) સને ૧૮૦૧ થી તે ૧૮૧૧ સુધીમાં એક શેહેરની વસ્તી સેકડે ૨૪$\frac{3}{4}$ વધી, અને છેલા વરસમાં ત્યાં ૧૦૨૯૮૭ માણસની વસ્તી હતી; તો ૧૮૦૧ ની સાલમાં વસ્તી કેટલી હશે?

(૯૩) માર્ચની ૫ મીએ ૧૩૦૬ રૂ. મેં કરજે કહાડયા. અને ૧૮ મી અકટોબરે વ્યાજ સુધાં મેં રૂ૧૩૨૫–૪–૦ આપ્યા તો મેં દર વરસે દર સેકડે કેટલે વ્યાજે એ રૂપિઆ આણેલા?

(૯૪) $\frac{\cdot 0534 \times \cdot 4658}{\cdot 0138} - 1\frac{1}{3}$ ને સાદા રૂપમાં લાવો?

(૯૫) બે માણસનું કેટલુંક ભેગુ ભંડોળ છે અને પોતાના ભાગના $\frac{2}{3}$ ને $\frac{3}{4}$ અનુક્રમે તેઓએ વ્યાજે મૂકયા. અને પહેલા પાસે જે બાકી રહ્યું હતું તેનો $\frac{1}{2}$ તે બીજા પાસે જે હતું તેના $\frac{1}{3}$ ની બરોબર છે અને બંને પાસે જે રહ્યું હતું તેની બાદબાકી રૂ૯૦ છે તો દરેકનું ભંડોળ કેટલું?

(૯૬) $\frac{1}{\sqrt[3]{11}}$ અને $\frac{\sqrt[3]{7}}{\sqrt{9}}$ ની કીમત ખોળી કહાડો?

(૯૭) એક લાકડાના ૧/૫ ની કીમત રૂ૨/૩ છે, અને તેના ૩/૫ની કીમત એક પાટીઆના ૨/૧૪ની બરાબર થાયછેતો ૧૦૦ પાટીયાનું મૂલશું?

(૯૮) કેટલા રૂપિયાને ૧૦ આનાની તેરીખે સાદા વ્યાજે મૂકવાથી રૂ. ૧૨૫૬–૧૦–૮ થાય?

(૯૯) ૬ ટકાને વ્યાજે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ પ્રમાણે ગણતાં વરસે રૂ. ૫૦૦૦નું વર્ષાસનછે તેને ત્રણ વરસે કેટલા રૂપીઆ મળશે?

(૧૦૦) એક દારૂ વેચનારે ૮ રૂપીએ ડઝન (બાર) દારૂના સીસા ખરીદ્યા તે કેટલી કીમતે દઝન વેચે કે તેને રૂ ૧૦૦૦ ના વેચવાથી જેટલો નફો રહે. તેટલા રૂપીઆ દશ દઝન વેચવામાં પેદા થાય. (વેચાણ નફા સાથે)

(૧૦૧) ૮ સિપાઇ ને ૬ ખારવા મળીને ૨૪૦ ઘનફીટ જમીન ૫ દિવસમાં ખોદી રહે. અને ૧૨ ખારવાને ૧૨ સિપાઇઓ ૫૮૮ ઘનફીટ જમીન ૭ દિવસમાં ખોદી રહે. જો ૧૮ ખારવાને શિપાઇઓ મળીને ૧૧૮૮ ઘનફીટ જમીન ૧૧ દિવસમાં ખોદી રહ્યા તો તેમાં સિપાઇ કેટલા હશે?

(૧૦૨) ૧૦ વરસ લગી વરસે રૂ ૧૦૦૦ પેનશન મળવાનું તેની હાલ્ની કીમત કેટલી કહેવાય? સાદે વ્યાજે ૫ ટકા લેખે વ્યાજ.

(૧૦૩) ૯ ઘોડાને ૮ ગાયની કીમત ૬ ઘોડાને ૧૩ ગાયની બરોબર છે, અને એક ગાયની કીમતના ૫/૬ તે એક ઘોડાની કીમતના ૧/૧૨થી રૂ. ૮૦ વધારેછે. તો દરેકની કીમત શી?

(૧૦૪) કોઈ માણસને ૧ લી મેએ રૂ. ૧૦૦૦ દેવા થવાના છે. તો તેણે રૂ. ૭૫૦ કઇ તારીખે આપવા કે જેથી બાકીના રૂ૨૫૦ અકટોબરની ૧લી તારીખ લગી રાખી શકે?

(૧૦૫) અ, બ, ને ક જુદા જુદા એક કામ કરેતો અનુક્રમે ૪, ૬, ૧૨, દિવસમાં કરી રહે. તે દરેક અનુક્રમે ૧, ૨ ને ૩દિવસ લગી કર્યું;તો બાકીનું પુરૂ કરવાને બધાને કેટલા દિવસ લાગશે?

(૧૦૬) ૩ ટકા વ્યાજની ૩/૪ના ભાવની પૈં. ૧૮૧૫૦ની લોનોનો ભાવ ૯૧ થઇ ગયો ત્યારે તેણે તે લોનો બદલે ૩ા ટકા વ્યાજની ૯૭ા ના ભાવની લોનો લીધી તો એથી એની વાર્ષિક આવકમાં શો ફેરફાર થયો?

(૧૦૭) અ ની ઉમર ૫૦ ની ને તેના છોકરાની ૨ વરસનીછે, તો છોકરાની ઉમરની ચોગણાઇ બરાબર અની ઉમર ક્યારે થશે?

(૧૦૮) એક વોહોરાએ ૯૯ જોડ પગનાંને હાથનાં ઉંચાં મોજાં ૧૨૫ રૂ. એ વેચ્યાં. પગનાં મોજાંની જોડ રૂ. ૧॥ અને હાથનાં ૧॥ રૂ. એ વેચ્યાં તો દરેક જાતનાંની સંખ્યા કેટલી?

(૧૦૯) અ ને બ મળીને એક કામ ૧॥ દિવસમાં કરી રહે છે અ ને ક તેજ કામ ૨ દિવસમાં, અને બ ને ક ૩ દિવસમાં કરી રહેછે ત્યારે જો ૧૨ આના એ કામને માટે આપ્યાતો દરેક માણસને રોજની મજુરી શી મળી?

(૧૧૦) એક કામ ૪૫ દિવસમાં ૩૫ માણસો કરી શકે અને દર પંદર દિવસે તે માણસોમાંના ૭ જણ જતા રહે છે તો એ કામ કરવાને કેટલી મુદત લાગશે?

(૧૧૧) તરત મુદતે હુંડી વટાવતાં એક રૂપીઆના ૨ શી. લંડનમાં ઉપજે ને ૬ મહિના પછીના ૨ શી. ૨ પે. ઉપજે તો. આ બીજી રીતે દર વરસે દર સેંકડે શું વ્યાજ પડયું?

(૧૧૨) કના કરતાં અ ૧૫ વરસે નાનો છે. અને તે બ થી ૬ વરસે મોટો છે. ૧૨ વરસ અગાઉ બની ઉમરથી તેની ઉમર બમણી હતી. ત્યારે તે દરેકની ઉમર કેટલી?

(૧૧૩) અ, બ, ક, ડ એ ચાર જણે રૂ. ૫૦) આપવા કરી એક ચરો રાખ્યો. તેમાં અ નાં ૭ ઢોર, બ નાં ૮, ક નાં ૯, ને ડ નાં ૧૦ ચરેછે તો દરેકજણે પોતાના ભાગબદલ શું આપવું?

(૧૧૪) ૧/૩ × (રૂ. ૨ ૧/૨ + ૪ ૧/૪ આ.) અને ૧/૨ × (રૂ. ૧·૩ + ·૦૯ આ.) નો સરવાળો કરો.

(૧૧૫) એક કામના ૫/૬ કરતાં બ ને જેટલો વખત લાગે તેટલાજ વખતના ૨/૩ માં અ તે કામનો ૧/૪ કરી શકે છે અને ક ને તે કામથી દેઢું એક બીજું કામ કરતાં જેટલો વખત લાગે તે વખતના ૧/૬ માં બ પેહેલા કામના ૭/૮ કરી શકેછે. હવે જો ક પેહેલું કામ ૬ અવરમાં કરે તો તે કામ બ તથા અ મળીને કેટલા દિવસમાં કરી શકશે?

(૧૧૬) સવારના ૭ વાગે એક માણસ અમદાવાદથી નીકળ્યો તે કલાકે ૫ ૩/૪ ગાઉ ચાલે છે. વળી ત્રણ કલાક પછી બીજો માણસ તેજ જગ્યાએથી નિકળ્યો તે કલાકે ૨ ૧/૨ ગાઉ ચાલે છે ત્યારે એ બીજો માણસ પહેલાને ક્યારે અને કેટલા ગાઉ ગયા પછી પકડશે?

(૧૧૭) સવારના ૮ વાગે એક માણસ અમદાવાદથી વડોદરે જવા નિકળ્યો વળી બે કલાક પછી તેજ જગાએથી તેને પકડવાને બીજો માણુસ નિકળ્યો. પહેલો માણસ ૧ મિનિટમાં ૮૦ ડગલાં ચાલે છે. અને બીજો ૯૦ ચાલે છે. પહેલાનું એક ડગલું $૨\frac{૧}{૨}$ ફુટ છે. અને બીજાનું $૨\frac{૩}{૪}$ ફુટ છે ત્યારે તે બીજો માણસ પહેલાને ક્યારે અને કેટલે અંતરે પકડશે?

(૧૧૮) અમદાવાદ અને સુરતની વચ્ચે ૧૫૦ માઇલનું અંતર છે. **અ** સવારના ૭ વાગે અમદાવાદથી સુરત જવા સારૂ નિકળ્યો તે દર કલાકે $૩\frac{૩}{૪}$ માઇલ ચાલે છે; અને તેજ દિવસે સવારના ૯ વાગે **બ** સુરતથી અમદાવાદ આવવા નિકળ્યો, તે કલાકે $૪\frac{૧}{૨}$ માઇલ ચાલે છે. ત્યારે તે બે એકઠા થશે ત્યાં સુધી દરેકને કેટકેટલું ચાલવું પડશે?

(૧૧૯) એક બેટનો ઘેરાવો ૨૯ ગાઉ છે. તેની પ્રદક્ષણા કરવાને ૩ માણસો એકજ વખતે એક ઠેકાણેથી નિકળ્યા. તેમાં પહેલો એક કલાકમાં ૩, બીજો ૫ અને ૩ જો ૭ માઇલ ચાલે છે. ત્યારે તે બધા ફરીને ક્યારે એકઠા થશે?

(૧૨૦) **અ**, **બ**, **ક**, **ડ** એ ચાર માણસો એકજ વખતે અને એકજ જગાએથી નગર પ્રદક્ષણા કરવા નિકળ્યા. તેમાં **અ** ૫ દિવસને ૨૦ કલાકે, **બ** ૭ દિવસ ૧૪ કલાકે, **ક** ૧૦ દિવસ ૨૧ કલાકે અને **ડ** ૧૮ દિવસ ૨૩ કલાકે એક એક પ્રદક્ષણા પુરી કરે છે. ત્યારે દરેક કેટલી પ્રદક્ષણા કરેતો બધા ફરીને તેજ ઠેકાણે એકઠાથાય?

(૧૨૧) એક ઘડીઆળને ત્રણ કાંટા છે. ૧લો ૧ દિવસમાં ફરી રહેછે, બીજો ૩૦ દિવસમાં ફરી રહે છે, અને ત્રીજો ૩૬૫ દિવસમાં ફરી રહે છે એ ત્રણે એકઠાછે, તો ફરીને એકઠા થાય ત્યાં સુધીમાં કેટલો વખત જોઈએ?

(૧૨૨) એક માણુસે પોતાના મોટા છોકરાને પોતાની પુંજીના $\frac{૪૫}{૯૭}$. આપ્યા. બીજાને $\frac{૩૫}{૭૯}$, અને ત્રીજાને બાકી રહ્યું તે સૌ આપ્યું, પહેલાના ભાગમાં તપાસી જોતાં રૂ. ૫૦૦૦ નો તફાવત માલુમ પડયો ત્યારે દરેકને શું મળ્યું હશે?

(૧૨૩) એક માણુસે પુછ્યું કે કેટલા વાગ્યા ત્યારે બીજાએ જવાબ દીધો કે બાર ઉપર જેટલા વાગ્યાછે તે, હવે પછી મધ-

રાત થવા જેટલા બાકીછે તેના ⅘છે તો તે વખત કેટલા વાગેલા?

(૧૨૪) એક સહીઆરા વેપારમાં અ ને ૧૬૦૦ રૂપીઆ અને બ ને ૧૩૦૦ રૂપીઆ નફો મળ્યો; અને અની મુડી બના કરતાં ૧૭૫૦ રૂપીઆ વધારે હતી ત્યારે દરેકની મુડી કેટકેટલી હશે?

(૧૨૫) અ ૬ મહિનામાં ૧૨૦ રૂ. બ ૫ મહિનામાં ૧૫૦રૂ. અને ક ૯ મહિનામાં ૨૧૦ રૂ. કમાયો. તો બધાંની મળીને પુંજી કેટલી? કનો ભાગ ૪૦૦ રૂ. હતો એમ માલમ પડેછે.

(૧૨૬) અ ને બ વચે ૧૩૧ રૂ. બને ક વચે ૧૨૬રૂ. અને અ ને ક વચે રૂ. ૧૧૮–૪–૦ મળ્યા ત્યારે દરેકને શું મળ્યું?

(૧૨૭) અ, બ, ને ક એક ખેતર ૧૨ દિવસમાં ખેડેછે; બ ક, ને ડ ૧૪ દિવસમાં; ક, ડ, ને અ ૧૫ દિવસમાં; અને ડ, અ, ને બ ૧૮ દિવસમાં ખેડી રહેછે. ત્યારે બધા મળીને કેટલા દિ. માં અને એકેક જણ કેટલા દિવસમાં ખેડી રહેશે?

(૧૨૮) એક લાકડું ૧૩૫ હાથનું પડયું છે તેના સામ સામેના છેડાથી બે માણસે એક બીજાને પકડવાને એકજ વખતે દોડવા માંડયું. અ ૪સેકંડમાં ૧૧ હાથને બ ૬સેકંડમાં ૧૭ હાથ જાય છે. તો તેઓ ભેગા થાય ત્યાં સુધીમાં કેટલા આંટા ફરશે.

(૧૨૯) અ, બ ને ક એકજ જગાએથી અને એકજ દિશામાં એક બેટની આસપાસ ફરવા નિકળ્યા. બેટ ૭૩ માઈલ ઘેરાવાનો હતો અને અ રોજ ૬ માઈલ, બ, ૧૦ ને ક ૧૬ માઈલ ચાલે છે; તો કેટલી મુદતે તેઓ મળશે?

(૧૩૦) એક માણસે પોતાની ટોપલીમાંના ફળ બબે, ત્રણત્રણ, ચાર ચાર, પાંચ પાંચ ને છ છ ગણવા માંડયાં ત્યારે દરેક વખતે એક એક વધ્યું, પણ જ્યારે સાત સાત ગણવા માંડયાં ત્યારે કાંઈ ન વધ્યું ત્યારે તે ફળ કેટલાં હશે?

(૧૩૧) ૩ પુરૂષ અથવા ૪ સ્ત્રીઓ એક કામ ૫૬ દિવસમાં કરેછે તો એક પુરૂષને એક સ્ત્રી મળીને કેટલા દિવસમાં તે કામ કરી રહેશે?

(૧૩૨) જો ૮ દાડેમ રૂ૦–૪–૪ વેચે તો સેકડે ૮½ નફો મળે ત્યારે રૂ૦–૧–૬નાં ત્રણ લેખે વેચવાથી સેકડે શું મળશે?

(૧૩૩) અ ને બ એ બે જણે રૂ. ૪૨૧માં એક બીડ રાખ્યું. તેમાં અ નાં ૨૪ ઘોડાં ત્રણ દિવસ, ને બનાં ૯૬ ઘેટાં પાંચ દિવસ ચરે, ત્યારે કોને કેટલા રૂપીઆ આપવા પડશે. ૪ ઘેટાં બરોબર ૧ ઘોડો ખાય છે.

(૧૩૪) એક નદીને આ પારથી પેલે પાર જતી વખતે ૧ કલાકે ૩$\frac{1}{2}$ મૈલ એક વહાણ ચાલે છે, ને આવતી વખતે ૧ કલાકે ૪ મૈલ ચાલે છે, ૫ કલાકમાં તે જઇને પાછું આવ્યું ત્યારે તે નદીની પહોળાઇ કેટલી?

(૧૩૫) એક ખેતર ૪૦ ગજ લાંબું ને ૪૦ ગજ પહોળું છે, તેને ફરતી તે ખેતરની બહાર વાડ કરવી છે. ૧ ગજ લાંબી ને ૧ ગજ પહોળી વાડમાં ૪૮ થોર જોઇએ છીએ, અને ૯૦૦ થોર ની કીમત ૨$\frac{1}{2}$રૂપિઆ પડે છે. ત્યારે બધી વાડનું શું પડશે?

(૧૩૬) એક પેટી છે તે બે ગજ લાંબી ૨ ગજ પહોળી ને ૨ ગજ ઉંચી છે તેની બહારની બધી બાજુએ મશરૂ જડવો છે તે એક ગજ પહોળાઈનો મળેછે ને ગજને માથે રૂ. ૨।। પડેછે તો મઢતાં કેટલું ખરચ થશે?

(૧૩૭) એક હોજને ત્રણ નળ છે. બે નળમાંથી પાણી આવેછે ને ત્રીજામાંથી જાય છે. આવવાના નળમાંથી એક નળ ઉઘાડો મૂકીએ તો ૨૦ મિનિટમાં તે ભરાય છે. બીજો ઉઘાડો મૂકીએ તો ૫૫ મિનિટમાં ભરાય છે. ત્રીજો નળ ઉઘાડો મૂકીએ તો બધું પાણી ૨૫ મિનિટમાં ખાલી થઇ રહે છે. ત્યારે એ ત્રણે સાથે ઉઘાડા મૂકીએ તો તે હોજ કેટલા મિનિટમાં ભરાશે?

(૧૩૮) એક ગોળ ખેતરનો ફરતો ઘેરાવો ૫૩૬ યાર્ડ છે. હવે ખેતરની સામસામેની બાજુઓએ **અ** ને **બ** બે કાસદ ઉભા હતા તે બે જણે બરોબર વખતે ચાલવા માંડ્યું. **અ** એક મિનિટમાં ૧૧ યાર્ડ ને **બ** ૩ મિનિટમાં ૩૪ યાર્ડ ચાલેછે. ત્યારે ઉતાવળે ચાલનારની કેટલી પ્રદક્ષણા થશે ત્યારે ધીમાને પકડશે?

(૧૩૯) એક રૂપિઆનું પાંચ શેર લેઇને ૬ શેર વેચ્યું તેમાં પાંચ રૂપિઆ ખોટ ગઈ ત્યારે વેપાર કેટલાનો?

(૧૪૦) ૧ મૈલ ઉંચા પર્વતના શિખર ઉપરથી એક તોપનો ગોળો ફોડ્યો તો એક સીધી લીટીમાં એ પર્વતની તળેટીથી ૩ મૈલ જઇને પડ્યો, ત્યારે એ ગોળો કેટલું ચાલ્યો. અને દરેક મિનિટે ૨૧૫ યાર્ડ વેગ ઓછો થાય અને ૬ મિનિટમાં પડે તો પહેલી તથા છેલ્લી મિનિટમાં તેનો વેગ કેટલો?

(૧૪૧) ૨૦ રૂપિઆ અને ૧૧ શિલિંગનું ૩૮$\frac{1}{2}$શેર રૂ આવે તો ૨ મણ ૧૦ શેર રૂ લેવાને ૧૭ શિલિંગ ઉપરાંત કેટલા રૂ. આપવા પડે?

(૧૪૨) એક ખેતરમાં એક વરશે ૧૫૦ ખેડીયાં ઘઉં થયા. તે ૪૮રૂ. એ ખેડીઆને ભાવે વેચ્યા, બીજે વરસે ઘઉંનો દર ૩૬ રૂ. એ ખેડીયું થયો પણ તે વરશે પાક સારો થવાથી પહેલા વર્ષના જેટલીજ આવક થઇ. ત્યારે બીજે વરશે ઘઉં કેટલા પાક્યા હશે?

(૧૪૩) એક માણસને ગુજરાત રેલવે કંપનીમાં રૂ. ૧૦૦નો એક એવા ૫૦ શેર હતા. તે તેણે ૧૭૦ રૂ. ને ભાવે વેચીને જે પૈસા ઉપજ્યા તેની ૩ાા ટકા વ્યાજની ૯૩$\frac{3}{4}$ના ભાવની લોનો લીધી ત્યારે તેને દર વરશે કેટલા રૂપિઆ વ્યાજ ઉપજશે?

(૧૪૪) ૩ શેર ચાની કીમત ૯ શેર કાફીની કીમતની બરોબર છે અને ૬ શેર કાફીની કીમત ૨૦ શેર સાકરની કીમત બરોબર છે. ત્યારે ૯ શેર ચાની કેટલી સાકર આવશે?

(૧૪૫) ઘઉંનો એક દાણો વાવવાથી ૧૦ દાણા ઉત્પન્ન થાય છે. અને ૭૫૮૦ ઘઉંના દાણાનું વજન ૧ શેર થાય છે, તો ૧ દાણા ઉપરથી દશ વરસમાં કેટલા ઘઉં પાકશે? વરસ દહાડામાં એક વખત પાક ઉતરે છે અને પાછલા વરસમાં જેટલા ઉત્પન્ન થાય તેટલા બધા ઘઉં વાવવામાં આવેછે.

(૧૪૬) સેન્ટીગ્રેડ નામે એક પ્રકારનું ઉષ્ણુતામાપક યંત્રછે તેમાં ૦ અંશ ઉપર પારો હોય ત્યારે પાણી થીજે, અને ૧૦૦ અંશ ઉપર હોય ત્યારે ઉકળે છે. તેમજ ફારનહાઈટ કરીને એક બીજા પ્રકારનું ઉષ્ણુતામાપકયંત્ર છે તેમાં ૩૨ અંશ ઉપર પારો હોય ત્યારે પાણી થીજે, અને ૨૧૨ અંશ ઉપર હોય ત્યારે પાણી ઉકળે. ત્યારે ફારનહાઈટના ૬૮ અંશ બરોબર સેન્ટીગ્રેડના કેટલા અંશ થશે?

(૧૪૭) ૨ાા રૂ. એ મણના ભાવનું ૧૫ મણ દુધ લીધું. તેમાં પાણી મેળવીને તે મિશ્ર ૨ રૂ. એ મણ વેચવું હોય તો પાણી કેટલું મેળવવું?

(૧૪૮) રૂ ૧૦૦ ની હુંડી ૧૫ દિવસે પાકવાની છે. તેના દોઢ દોકડા લેખે મુદત કાપીને હાલ રૂ૯૯ા લીધા. તો વાસ્તવિક હાલ જેટલું મળવું જોઇએ તે કરતાં ઓછું શું મળ્યું?

(૧૪૯) એક દુકાનદાર ૫ાા રૂ. એ હજાર કેળાં વેચે તો તેને મૂળ કીમતના $\frac{3}{8}$ નફો થાય છે. ત્યારે જો તે ૬ાા રૂ. એ હજાર વેચે તો તેને મૂળ કીમત ઉપર કેટલો નફો થાય, અને સેકડે કેટલો થાય?

(૧૫૦) ૩ાા રૂ. ની કીમતની એક ચોપડી વેચવાની છે. તેમાં વેચવા બદલ સૈકડે ૬ ટકા કમીશન આપવાનું છે, અને સૈકડે ૨૪ ટકા નફો મેળવવો છે તો તે ચોપડી કેટલે વેચવી ?

(૧૫૧) ૧૦ પુરૂષ ૧૩ સ્ત્રિઓ અને ૨૫ છોકરાને ૧૫રૂ. વહેંચી આપો. એવી રીતે કે દર પુરૂષને દર સ્ત્રિથી બમણું મળે, અને દર છોકરાને દર સ્ત્રિથી અડધું મળે.

(૧૫૨) એક ગૃહસ્થે દેવાળું કહાડયું ત્યારે તેની રૂ.૨૧૦૦૦ ની મિલકત શાહુકારને તેમના કર્જના પ્રમાણમાં વહેંચી આપી. એવી રીતે કે અનુ કર્જ : બના કર્જ :: ૨ : ૩; બનું કર્જ : કના કર્જ :: ૪ : ૫; અને કનું કર્જ : ડના કર્જ :: ૬ : ૭; ત્યારે દરેક જણને ભાગ શું આવ્યું હશે?

(૧૫૩) ૨૦ રૂ. એ તોલાના શુદ્ધ સોનામાં ૮ આને તોલાનો ભેગ ઘાલીને ૭ાા તોલા મિશ્રનો એક દાગીનો કરાયો. તેમાં ૨૪ ભાગે ૧૮ ભાગ શુદ્ધ સોનું હતું અને બાકીનો ભેગ હતો. અને તે દાગીનો કરવાની મજુરી સૈકડે ૨૫ રૂ. આપી તો તે દાગીના નું એકંદર ખરચ શું?

(૧૫૪) એક લાકડું ૧૨૩ હાથ ૯ તસુ લાંબું ૨ હાથ ૪ તસુ પહોળું, અને ૧ા હાથ જાડું છે તેનું ધનફળ કેટલું?

(૧૫૫) હિંદુ લોકો એક ગોળના પરીઘના ૩૬૦ મા ભાગને અંશ કહેછે; અને ફ્રેન્ચ લોકો ૪૦૦ મા ભાગને અંશ કહે છે; ત્યારે ૩૬.૪૫ અંશ હિંદુના, અને તેટલાજ ફ્રેન્ચના અંશ એ બેના સરવાળા બરોબર ફ્રેન્ચના કેટલા અંશ થશે, અને હિંદુના કેટલા અંશ થશે ?

(૧૫૬) આઠ મહિને રૂપિઆ આપવાનો કરાર કરીને એક માણસે રૂ ૧૫૬ માટે એક ઘોડો લીધો; પણ માલિકને રૂપિઆની જરૂર પડી તેથી તેણે દર વરસે દર સેંકડે ૪ાા રૂ. પ્રમાણે વેપારીની રીતે મુદત કાપી આપીને રોકડા રૂપીઆ લીધા. પછી ખરીદ કરનારે તરતજ તે ઘોડો રૂ૧૮૦ માટે વેચી માર્યો તો તેને સેકડે નફો કેટલો અને એકંદર નફો કેટલો?

(૧૫૭) પાંચ આનાની તેરીખે ૩૫૦ રૂ. ના એક વરસના વ્યાજમાં અને ૪ાા આનાની તેરીખે રૂ૪૫૦ ના એક વરસના વ્યાજમાં ફેર કેટલો ?

(૧૫૮) એક ઓરડો ૩૫ હાથ લાંબો, અને ૧૫ હાથ પહોળોછે. તેમાં છતની આસપાસ પોણો હાથ પહોળાઇની ઝુલ કરાવી. તેનું ખરચ ૧૯૪રૂપિઆ થયું, ત્યારે દર ચોરસ હાથ ઝુલનું શું બેઠું હશે?

(૧૫૯) ૪ મહિના પછી ૨૫૨૫ રૂ. ની હુંડી પાકવાની છે, તેમાં-થી વેપારીની રીતે મુદત કાપીને હાલ રૂ૨૪૯૯⌒॥ લીધો તો મુદત શા પ્રમાણે કાપી હશે?

(૧૬૦) એક માણસની પાસે ૪૪૧૦ રૂ. હતા તેનું વ્યાજ દર વરસે દર સેકડે ૫ રૂ. પ્રમાણે આવે એવું હતું. પણ એમ ન કરતાં એણે ૭૦ ના ભાવની ૩॥ ટકા વ્યાજ ઉપજે એવી નોટો લીધી. એ નોટોનું વ્યાજ પાંચ વર્ષ લીધા પછી તેણે તે બધી ૭૫ ને ભાવે વેચી મારી, તો આ પ્રમાણે કરવાથી સૈકડે પાંચ ટકા લેખે સાદે વ્યાજે મૂક્યા કરતાં, કેટલો નફો થશે?

(૧૬૧) દર મહિને દર રૂપિએ ૫॥ આના પ્રમાણે કોઈ માણ-સને દર મહિને ૧૫૪ રૂ. વ્યાજ આપવું પડેછે, તો તે માણસને કર્જ કેટલું હશે?

(૧૬૨) એક માણસે દર વરસે દર સેકડે ૫ રૂ. પ્રમાણે રૂ૧૦૦ સાદે વ્યાજે મુક્યા. વીશ વરસની અંતે વ્યાજ મુદલ એકઠું ક-રીને ફરી તેજ દરે સાદે વ્યાજે મુક્યા. એ પ્રમાણે વીશ વરસની આખરે વ્યાજ મુદલ એકઠું કરીને સાદે વ્યાજે મુક્યા તો રૂ. ૧૦૦૦૦ ની રાસ થવાને કેટલી મુદત જોઈએ?

(૧૬૩) સાદે વ્યાજે ૧ પૌંડની રાસ પાંચ વરસમાં ૧ ગિની થાય તો દર વરસે દર સેકડે શું વ્યાજ હશે?

(૧૬૪) એક કારખાનામાં ૫૦ પુરૂષ, અને ૩૫ છોકરાં કામે લગાડેલાં હતાં. પુરૂષ દર રોજ ૧૨ કલાક, અને છોકરાએ દરરોજ ૮ કલાક કામ કરવું એવો ઠરાવછે, તેને બદલે પુરૂષને એક કલા-કના ૬ પેન્સ અને છોકરાને ૨ પેન્સ મળેછે. તેઓ અઠવાડીઆ-માં ૫॥ દિવસ કામ કરેછે. તો તે બધાની થઈને એક વરસની મજુરીનું શું મળ્યું હશે?

(૧૬૫) કોઇ માણસે દર વરસે દર સેકડે ૩॥ રૂ. પ્રમાણે કેટલાક રૂપિઆ વ્યાજે લેઇને, તે દર વરસે દર સેકડે ૫રૂ. પ્રમાણે વ્યાજે આપ્યા. પોતે વરસ દહાડે વ્યાજ ચુકવી આપે છે, અને પોતાના દેણદાર પાસેથી છ છ મહિને વ્યાજ ચુકવી લેછે. આ પ્રમાણે ક-

રતાં તેને ૩૨૦૦ નફો રહે છે તો તેણે કેટલા રૂપિઆ વ્યાજે કહાડયા હશે ?

(૧૬૬) અમદાવાદ અને સુરત વચ્ચે ૧૨૦ મૈલનું અંતરછે. અમદાવાદથી એક માણુસની અને એક ભારખાનાની એવી બે ગાડીઓ નિકળી. મનુષ્યની ગાડી દર કલાકે ૨૪ મૈલ જાયછે, અને ભારખાનાની ૫૦ મિનિટમાં ૧૫ મૈલ જાય છે. માણુસની ગાડી બાર ઊપર બે વાગતાં નિકળી ત્યારે ભારખાનાની ગાડી કઈ વખત નિકળે તો તે બે રસ્તામાં એકઠી ન થતાં એકે વખતે સુરતમાં આવી મળે?

(૧૬૭) ૭૩૦૦ સ્વારોની ચાર ટોળીઓ છે, તે એવી કે પહેલીનો $\frac{૧}{૨}$, બીજીના $\frac{૨}{૩}$, ત્રીજીના $\frac{૩}{૪}$ અને ચોથીના $\frac{૪}{૫}$ એ બધા સરખા સ્વારો થાય ત્યારે દરેક ટોળીમાં કેટલા સ્વાર હશે?

(૧૬૮) એક ખેતરની પહોળાઇ ૧૨૦ ગજછે અને લંબાઈ ૨૦૦ ગજછે. તેને વાડ કરાવવીછે. એક માણુસ દર રોજ ૬ ને બીજો ૯ ગજ વાડ કરેછે. તો કેટલા દિવસમાં વાડ પુરી થશે. અને તેમની મજુરીને પેટે રૂ. ૧૫ આપ્યા તેમાંથી દરેકને શું મળશે?

(૧૬૯) એક સુતારે ૪ પાટીયાં લીધાં તે બધાની લંબાઇ ૫૦ ગજ હતી. તેમાં પહેલા કરતાં બીજાની બમણી, ત્રીજાની ત્રમણી ને ચોથાની ચોગણી લંબાઇ હતી તો દરેકની લંબાઈ કેટલી?

(૧૭૦) એક માણુસે ૧૫ મણુ બાજરી એક ભાવે વેચી. ફરીને તેજ ભાવે ૨૧॥ મણુ બાજરી વેચી તેમાં તેને રૂ ૮–૧૦–૮ વધારે મળ્યા તો તે શા ભાવે વેચી હશે ?

(૧૭૧) એક માણુસે ૧૨૭ તોલા ચાંદીનાં સાંકળાં ઘડવા આપ્યાં. તેનો ઘાટ થયા પછી અંકાવ્યાં ત્યારે માલમ પડયું કે ચોખા રૂપાનો ૨૦મો ભાગ ભેગ છે, અને ભેગનો ૬ઠો ભાગ જસ્તી છે, ત્યારે ચોખુ રૂપુ, ભેગ અને જસ્તી કેટલી ?

(૧૭૨) એક માણુસને ૨૫૦ ગાઉની મુસાફરી ૫ દિવસમાં કરવાંની હતી, પણુ તેને માલમ પડયું કે રસ્તાની ખરાબીને લીધે પહેલા દિવસ કરતાં બીજે દિવસે ૬, ત્રીજે દિવસે ૭, ચોથે દિવસે ૯, અને પાંચમે દિવસે ૧૩ ગાઉ ઓછું ચલાશે. તો એણે પહેલે દિવસે કેટલું ચાલવું ?

(૧૭૩) માથા દી રૂ. ૦॥ લેવાનો ઠરાવ કરી એક જીઆફત કરી

પણ તેમાં ધારવા કરતાં ૪ માણુસો ઓછાં આવ્યાં તેથી બાકીનાઓને દસ દસ આના આપવા પડયા. ત્યારે પ્રથમ કેટલાં માણુસો આવવાનાં હશે?

(૧૭૪) રૂ.૯ાા એ મણની કેટલીક ખાંડ લીધી, પછી રૂ. ૭ાાના ભાવની તેનાથી ૯ મણ વધારે સોપારીઓ લીધી તો માલમ પડયું કે સોપારી કરતાં ખાંડમાં રૂ.૦ાા વધારે બેઠો ત્યારે ખાંડ કેટલી ને સોપારી કેટલી?

(૧૭૫) **અ** અને **બ** દરેક જણ વરસે રૂ.૪૦૦) કમાય છે. દર વરસે **અ** કરતાં **બ** રૂ.૪૦ વધારે ખરચ કરે છે. ૪ વરસ પછી માલમ પડયું કે બંનેએ મળીને જે બચાવ્યું હતું તે, એક જણની ૧ વરસની પેદાશ બરોબરછે તો દરેકનું વાર્ષીક ખરચશું?

(૧૭૬) એક માણુસ પાસે રૂ.૧૬૦ના બે ઘોડા છે. તેમાં પહેલા કરતાં બીજાની કીમત રૂ.૫૦) વધારે છે. પહેલો ઘોડો સેંકડે ૧૦ ટકા ખોટ ખાઈને વેચ્યો ને બીજો સેકડે ૮ ટકા નફો લેઈને વેચ્યો; તો એને કેટલો નફો અથવા તોટો થયો?

(૧૭૭) એક વીઘે ૧૦ આના પ્રમાણે એક ખેતરની કાપણી કરવાનું **અ**એ માથે લીધું. પણ તેણે ૬ વીઘાં ન કર્યું તેથી તેને ફક્ત રૂ. ૨૦-૧૦ આનાજ મળ્યા તો તે ખેતર કેટલાં વીઘાનું હશે?

(૧૭૮) **અ** ને **બ** રમવા બેઠા. **બ**ના $\frac{4}{5}$ જેટલા **અ** પાસે પૈસા હતા. **અ** ૧૦ રૂ.જીત્યો ત્યારે **અ** ને **બ** પાસે સરખા થયા તો દરેક પાસે શું હશે?

(૧૭૯) એક માણુસે રૂ. ૫૭ કેટલીક ગરીબ સ્ત્રીઓ અને છોકરાને આપ્યા. દરેક સ્ત્રીને રૂ.૩ અને દરેક છોકરાને રૂ.૧ આપ્યો અને સ્ત્રી તથા છોકરાઓની સંખ્યા ૪:૭ના પ્રમાણમાં છે તો દરેકની સંખ્યા કેટલી?

(૧૮૦) **અ** ને **બ**એ જુદો વેપાર કરવા માંડયો. **અ** કરતાં **બ** પાસે ત્રમણા રૂપિઆ હતા બંને જણને રૂ. ૫૦ નફો મળ્યો તો દરેકની મુડી ને નફો મળીને ૭ અને ૩ના પ્રમાણમાં થયો ત્યારે દરેકની મુડી કેટલી?

(૧૮૧) સારી જાતની ૨૦ શેર ચામાં ૩૫ શેર બીજી હલકી જાતની મેળવી તો તે મિશ્રનો ભાવ શેરને માથે રૂ. ૩-૧૦-૮ પડયો. બંને જાતની કીમતમાં શેરને માથે તફાવત રૂ.૦-૧૪-૮ નો છે તો તે દરેક જાતની ચાની શી કીમત?

(૧૮૨) એક માણસે રૂ. ૭૦૦૦૦ વ્યાજે મૂક્યા. ખરચ જોગ વરસ દહાડે ફક્ત રૂ. ૨૪૦૦ ઉપાડે છે, ને બાકીનું વ્યાજ ૬ ટકા લેખે દેણદારને ત્યાં ચડવા દેછે; તો ૧૬ વરશે ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ પ્રમાણે કેટલા રૂપિઆ મુડી સાથે થશે ?

(૧૮૩) એક વિદ્યાર્થિ રોજ પહેલા દહાડાના કરતાં બે ઓળ વધારે વાંચે છે. તેને એમ માલમ પડયું કે એ રીતે જેટલું હું અઢાર દહાડામાં વાંચીશ તેટલુંજ પછીના ૧૪ દિવસમાં વંચાઇ રહેશે, ત્યારે એ બધા વખતમાં થઈને કેટલી લીટી વાંચશે ?

(૧૮૪) અ અને બ બે માણસો દરવાજા નજીક રસ્તા ઉપર સામ સામા ઉભા છે. અ દરવાજા બહાર ૩૦૮ યાર્ડ દુર છે ને બ દરવાજા માંહે ૨૭૭ યાર્ડ વેગળો છે, બંને જણાએ એક બીજે જ્યાં ઉભો છે ત્યાં સુધી જા આવ કરવા માંડી તો કેટલી વારે બંને જણ દરવાજેથી સરખે અંતરે આવી રહેશે? બ ૨ યાર્ડ અને અ ૨½ યાર્ડ દર સેકંડે ચાલે છે.

(૧૮૫) એક ફડીઆએ પોતાની બાજરીનો ¾ કેટલોક નફો લઇ વેચી, ને એ નફાથી બમણે નફે ⅙, અને બાકીની ત્રમણે નફે વેચી. તો સૌ મળીને સેકડે ૨૦ ટકા નફો પડયો ત્યારે દરેક વખતે સેંકડો કેટલો નફો મળ્યો હશે ?

(૧૮૬) એક માણસે ૧૧ શેર ચામાં ૫ શેર ઉતરતી જાતની મેળવીને મિશ્રણ રૂ. ૩-૧૦ શેર વેચી તો તેથી સેકડે ૧૬ ટકા નફો રહ્યો. દરેક જાતની પહેલી કીમતમાં શેરે ૦॥ રૂપિઆનો તફાવત છે તો બે જાતની તેને કેમ શેર પડી હશે ?

(૧૮૭) એક માણસે ૧૧૦૦રૂ. ૬ ટકાને ભાવે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે લીધા. વ્યાજ ને મુદ્દલ સૌ આપવાને વરસ વરસના અગીઆર સરખા હપ્તા ઠરાવ્યા. પહેલો ભાગ પહેલા વરસની આખરે આપવો તો દરેક ભાગ કેટલા રૂપિઆનો હશે ?

(૧૮૮) એક ઝવેરીએ ૬૪ હીરા એક રાજાને ત્યાં વેચ્યા, તેમાં પહેલાની કીમત ઘઉંનો એક દાણો, બીજાની બે, ત્રીજાની ૪, ચોથાની ૮, ઈ૦ પ્રમાણે બબે ગણા વધારે દાણા લેતો ગયો. હવે ૧૦૦૦૦ દાણાનું વજન ૧ શેર થાય, અને એક શેર ઘઉંના ૫ પૈસા બેસે તો ૬૪ હીરાની તેને શી કીમત ઉપજશે ?

(૧૮૯) એક કંપનીમાં એક માણસે રૂ.૧૦૦૦૦ ભર્યા, અને પોતાના પગારમાંથી વરસો વરસ રૂ. ૧૫૦૦ આપતો ગયો તો

૧૧ વરશે એ કંપનીમાં એનો ભાગ કેટલા રૂપિઆનો થશે. ધારો કે બધું ખરચ જતાં કંપનીની કુલ પુંજી ઉપર સેકડે ૧૦ટકા નફો વરશે દહાડે રહે છે.

(૧૯૦) ૧૦શિ. ૬ પે. ગ્યાલનના ભાવના ૧૭ ગ્યાલન દારૂમાં બીજો ૭ ગ્યાલન જુદા ભાવનો મેળવ્યો; પછી એ મિશ્રણને ૧૩શિ. એ ગ્યાલન વેચવાથી સેકડે ૨૦ ટકા નફો મળ્યો. તો એ બીજી જાતના દારૂનું ગ્યાલનને માથે શું પડયું હશે?

(૧૯૧) એક વેપારી પોતાની પુંજીપર સેકડે ૫૦ ટકા નફો વરસે દહાડે પાડે છે તેમાંથી તેનું વાર્ષીક ખરચ રૂ. ૩૦૦૦ થાય છે. ચાર વરસે તેને એવું માલમ પડયું કે તેના પાસે પોતાની મૂળ પુંજી કરતાં ૪ ગણા રૂપીઆ થયા છે ત્યારે તેની પ્રથમ પુંજી કેટલાની હતી?

(૧૯૨) એક શેઠે મરતી વખત રૂ. ૧૦૦૦૦ પોતાના ૬ ગુમાસ્તાઓ વચ્ચે તેમના પગારને નોકરીના વરસના પ્રમાણમાં ઇનામ દાખલ આપ્યા. એક જણે પાંચ વરસ નોકરી કરી હતી ને તેનો પગાર રૂ. ૧૨૦૦) હતો. બે જણા ચાર વરસથી રૂ.૭૫૦) ને પગારે નોકર હતા ને બાકીના રૂ. ૬૦૦) ને પગારે બે વરસથી નોકરી કરતા હતા. ત્યારે તેમને ભાગ શું આવશે?

(૧૯૩) એક વેપારીને દર વરસે પોતાની મુડીના બમણા રૂપીઆ થવા લાગ્યા. તેમાં રૂ. ૨૪૦૦ વરસે દહાડે ખરચમાં જાય તેને ૪ વરસે એમ માલમ પડયું કે પોતાની મૂળ પુંજીના $\frac{૩}{૪}$ પોતાની પાસે હાલ રહેલા છે. ત્યારે વેપાર આરંભતી વખત તેની પાસે શું હશે?

(૧૯૪) ચાર ટકા લેખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ગણવા કરતાં સાદા વ્યાજે બે વરસમાં કઈ રકમથી રૂ. ૧૦ વધારે આવશે?

(૧૯૫) $\frac{૨}{૫}-\frac{૪}{૧૫}+\frac{૮}{૪૫}-\frac{૧૬}{૧૩૫}+\frac{૩૨}{૪૦૫}$ઇ૦ અનંત શ્રેઢીનો સરવાળો.

(૧૯૬) એક બેંકવાળાએ રૂ. ૧૦૦૦૦૦, ૪ ટકાને વ્યાજે લઇને સેંકડે ૬ ટકા લેખે મુદત કાપી આપવાની હુંડીઓમાં વાપર્યાં પછી ૨ ટકાને વ્યાજે કેટલાક રૂપીઆ લઈ વરસે ૪ ટકાની મુદત કાપી આપવાની હુંડીઓમાં વાપર્યા. બંને જાતની હુંડીઓની મુદત ૭ માસની કાપવાની છે. તો પેહેલા વેપારમાં જેટલો નફો મળે તેટલોજ બીજામાં મેળવવાને કેટલા રૂપીઆ લીધા હશે ને વાપર્યા હશે

(૧૯૭) એક શેઠે એક મુનીમ રાખ્યો તેને પેહેલે વરસે ૨૦૦ રૂ. બીજે વરસે ૨૫૦, ત્રીજે વરસે ૩૦૦ ઈ૦ વરસે ૫૦ વધારે આપવાનો ઠરાર કર્યો. જો તેનો પગાર પ્રતિ વર્ષે ૫૨૫ રૂ. ઠરાવ્યો હોત તેથી જેટલા રૂપીઆ મળત તેટલાજ રૂપીઆ મેળવવાને તેણે કેટલા વરસ નોકરી કરવી?

(૧૯૮) એક છોકરાએ પોતાના બાપની ઉમર પૂછી ત્યારે તેણે કહ્યું કે તને હાલ ૧૨ વરસ થયાં છે તેમાં જો આપણી બંનેની ઉમરના ૫/૮ મેળવીએ તો સરવાળો મહારી ઉમરની બરાબર થશે. ત્યારે બાપની ઉમર કેટલી?

(૧૯૯) બે ભૂમીતિ પ્રમાણની શ્રેઢીનો એકંદર સરવાળો ૮૦ ૬૩/૬૪ છે. બંનેમાં પાંચ પદ છે ને મધ્ય પદ સરખું છે. એકમાં ૧ા અને બીજામાં ૨ા ગુણોત્તર છે. તો તે ઉપરથી તે શ્રેઢીઓ ખોળી કહાડો.

(૨૦૦) એક માણસે માલનો વીમો ઉતરાવ્યો તેનું વીમા ખરચ સેકડે ૩ાા ટકાને ભાવે ૫૪૦ રૂ. આપવા પડ્યા. તેને માલમ પડ્યું કે જો માગે માલ લુટાશે કે બળી જશે તો વીમાવાળા પાસેથી માલની કીમત, વીમા ખરચ, અને ૫૦ રૂ. જાદે મળે એવું છે ત્યારે તેનો માલ કેટલાનો હશે?

(૨૦૧) એક શેઠ પ્રતિ વર્ષે પોતાનું વાર્ષિક ખરચ ૫૦૦૦ રૂ. બાદ કરતાં છતાં પોતાની પુંજીનો ૧/૫ વધારતો જાય છે તેથી ૧૫ વરસે તેની પાસે ૧૨૦૦૦૦ રૂ. દોલત થઇ ત્યારે તેની મુળ પુંજી કેટલી ?

(૨૦૨) એક ચાકરે પોતાના શેઠના ઘીના કુલ્લામાંથી રોજ શેર ઘી કહાડી લીધું અને તે ઊણું ન થાય માટે તેને બદલે રોજ શેર તેલ નાખતો ગયો. એ રીતે વીશ દિવસ સુધી કર્યું. કુલ્લામાં ઘી ફકત ૧૦ શેર હતું પછી વાત જણાઇ આવશે એ ડરથી તેણે વીશ દિવશ લગી ફરીને રોજ શેર ઘી રેડીને માંહેથી શેર મિશ્રણ કહાડી લીધું. તો અંતે એ કુલ્લામાં ઘી કેટલું હશે અને તેલ કેટલું હશે?

(૨૦૩) **અ** એ ૨૪૬ પૌંડ ૧૧ શિ. એ લીધેલી ચા **બ**ને વેચી, **બ** એ **ક**ને આપી, અને **ક** એ તે પૌંડ ૩૯૧—૧૧—૧૦ માટે વેચી મારી. ત્રણેને સેંકડે સરખો નફો રહ્યો ત્યારે **અ** એ **બ** ને અને **બ** એ **ક** ને કેટલે વેચી હશે?

(૨૦૪) એક જગાએથી એકજ દિશાએ, **અ** ને **બ** મુસાફરી

ફરવા નિકળ્યા. અ રોજ ૧૮ ગાઉ ચાલેછે. તે ૯ દિવસ ચાલ્યા પછી પાછો ફર્યો તે, ૯ દિવસમાં જેટલું બ ચાલ્યો તેટલા ગાઉ આવ્યો. પછી વળી પાછા ફરીને આગળ ચાલવા માંડયું તો કુલ ૨૨$\frac{૧}{૨}$ દિવસમાં બને પકડી શકયો ત્યારે બ રોજ કેટલું ચાલતો હશે?

(૨૦૫) વાસ્તવિક મુદત કાપવાની રીતે ૪ વરસે સાદા વ્યાજે ૪ ટકા લેખે જેટલું કપાય તેના કરતાં ૬ ટકાને ભાવે ૫ રૂ. વધારે કપાય છે ત્યારે તે રકમ કેટલાની હશે?

(૨૦૬) એક માણસ પોતાને ગામથી સુરત જવા નિકળ્યો તે ચાર દહાડે પહોંચ્યો, અને પાછો પોતાને ગામ ૫ દિવસમાં આવ્યો. પોતાની બધી મુસાફરીમાં રોજ પહેલા દિવસ કરતાં એકેક ગાઉ ઓછું ચાલ્યો હતો ત્યારે તેના ગામથી સુરત કેટલા ગાઉ હશે?

(૨૦૭) એક ગૃહસ્થ પોતાનાં ચાર નાનાં છોકરાંને સારૂ એક લાખ રૂપીઆ મુકી મરી ગયો. છોકરાંની ઉમર ૬, ૮, ૧૦, અને ૧૨ વરસની હતી. એ પૈસાની વહેંચણી એવી રીતે કરવામાં આવી કે ૪૫ ટકાને વ્યાજે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ પ્રમાણે ગણતાં તેમની ૨૧ વરસની ઉમરે સઘળાંને સરખા રૂ. થાય ત્યારે દરેકને ભાગ શું આવ્યું?

(૨૦૮) એક માણસને કરજ છે તે ચાર સરખે કડકે અનુક્રમે ૪, ૯, ૧૨, અને ૨૦ મહિને આપવાનો ઠરાવ છે. તેને માલમ પડયું કે વાસ્તવિક રીતે ૫ ટકા પ્રમાણે મુદત કાપ્યાથી હાલ રૂ. ૭૫૦૦ આપ્યાથી બધું કરજ વળી રહેછે તો તેનું કરજ કેટલું?

(૨૦૯) ૨૦ હારમાં એક લશ્કર ગોઠવ્યું છે. તેમાં પહેલી હારમાં ૧, બીજીમાં ૩, અને ત્રીજીમાં ૫, એ પ્રમાણે માણસો છે ત્યારે બધાં મળીને કેટલાં માણસો હશે?

(૨૧૦) એક લશ્કરે ૩૨$\frac{૧}{૨}$ ગાઉની મુસાફરી કરી. તે પહેલા કલાકમાં ૪ ગાઉ ચાલ્યું, ને છેલ્લામાં ૧ ગાઉ, અને દરેક અવરે સરખા ગાઉ ઓછા ગાઉ ચાલતું ગયું ત્યારે કેટલે કલાકે પહોચ્યું; અને કેટલું ઓછું દર કલાકે ચાલ્યું?

(૨૧૧) ઉંચેથી પડતો પદાર્થ પહેલા સેકંદમાં ૧૬$\frac{૧}{૧૨}$ ફુટ પડેછે બીજામાં ૪૮$\frac{૧}{૪}$ પડે છે. ત્રીજામાં ૮૦$\frac{૫}{૧૨}$ ફુટ પડે છે, અને એ પ્રમાણે આગળ પણ, ત્યારે દશ સેકંદમાં બધો મળીને કેટલો પડશે?

(૨૧૨) $\frac{૧}{૫}$: $\frac{૨}{૩}$ના પ્રમાણમાં બે સંખ્યાઓ છે. દરેકમાં ૬ને ૫

અનુક્રમે મેળવીએતો પ્રમાણ $\frac{૨}{૫}$: $\frac{૧}{૨}$ થાય તો તે બે સંખ્યાઓ કઈ?

(૨૧૩) પાંચ ટકા વ્યાજના ૨૦૦રૂ. ૩।। વરસ રાખ્યાથી જેટલું વ્યાજ આવે તેટલું લાવવાને ૪ટકા વ્યાજના ૩ વરસ સુધી કેટલા રૂપીયા મુકવા?

(૨૧૪) એક માણસે ૮ ટકા લેખે અમુક નાણું બાર વરસ સુધી સાદે વ્યાજે રહેવા દીધું, પછી તેટલેજ વ્યાજે, વ્યાજ મુદલ મુક્યું, તો પ્રથમના વ્યાજ કરતાં વરસે રૂ. ૩૮૪ વધારે આવ્યા તો દરેક વખત કેટલું નાણું વ્યાજે મૂકેલું?

(૨૧૫) એક કેરીઓના ઢગલામાં ૮ ભાગીદાર હતા. પહેલાએ ૭૨ કેરીઓ અને બાકીનાનો $\frac{૧}{૯}$ લીધો. બીજાએ ૧૪૪ને બાકીનાનો $\frac{૧}{૯}$, ત્રીજાએ ૨૧૬ને બાકીનાનો $\frac{૧}{૯}$ એ પ્રમાણે લીધું. તો બધાને સરખી કેરીઓ આવીતો તે કેરીઓ કેટલી?

(૨૧૬) એક વેપારીએ મશરૂનાં બે થાન રૂ. ૧૨૬–૮ એ લીધાં. પહેલાની દર ગજે ૪ રૂ ને બીજાના દર ગજે રૂ.૪।। કીમત હતી પછી દરેકમાં ગજે એક રૂપીઓ વધારે લઈને વેચ્યાં તો બધો મળીને ૩૦રૂ. નફો થયો ત્યારે તેમની લંબાઈ કેટલી?

(૨૧૭) **અ** એ ૧૫ દિવસ નોકરી કરી અને **બ** એ ૧૪ દિ. કરી. બંનેને રૂ. ૫૮-૮ મળ્યા. **બ** ની ત્રણ દિવસની નોકરી કરતાં **અ** ને ચાર દિવસની નોકરીના રૂ. ૫।। વધારે મળે છે તો દરેકને દરરોજ શું મળતું હશે?

(૨૧૮) એક માણસે ૯ ઘોડા અને ૭ ગાયો ૩૦૦રૂ. એ વેચી ફરીને તેજ ભાવે ૬ ઘોડા અને ૧૩ ગાયો તેટલીજ કીમતે વેચી તો દરેકની કીમત શી?

(૨૧૯) એક ગૃહસ્થની પુંજી રૂ. ૭૮૦૦ની હતી; તેણે મરતી વખત પોતાની ગર્ભવંતી સ્ત્રીને એવું વશીયતનામું કરી આપ્યું કે જો તેને છોકરો આવેતો પોતાની પુંજીનો $\frac{૧}{૩}$ સ્ત્રીને આપવો, ને બાકીનું છોકરાને આપવું. ને છોકરી આવે તો પુંજીના $\frac{૨}{૩}$ સ્ત્રીને અને બાકીનું છોકરીને આપવું. હવે તે સ્ત્રીને છોકરો ને છોકરી બંને આવ્યાં તો વશીયતનામા પ્રમાણે મિલકત શી રીતે વહેંચી આપવી?

(૨૨૦) ૬૦૦૦૦માણસનું લશ્કર એક કાટખુણ ચોખુણા કૃતિમાં ગોઠવ્યુંછે તેમાં દરેક માણસ ૨$\frac{૩}{૪}$ યાર્ડ જગા રોકે છે; અને

તે કાટખુણુ ચોખુણુની બાજુઓમાં માણસની સંખ્યા ૩:૨ એ પ્રમાણમાં છે. ત્યારે તે લશ્કર કેટલી જગા રોકશે?

(૨૨૧) એક ઘનનું ઘનફળ ૭૩૩૬૨૬૭૫૩૮૫૯ ઘનઈંચ છે તો તેની સપાટીનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

(૨૨૨) ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ચાર ટકા લેખે બે વરસમાં કઇ રકમના ૮૪૫૦ રૂ. થશે?

(૨૨૩) અ ને બ એક કામ ૧॥ દિવસમાં, અ ને ક ૨ દિવસમાં, અને બ ને ક ૩ દિ માં કરી રહેછે, હવે તે કામની મજુરી રૂ૩) મળ્યા તો દરેકનો રોજ કેટલાનો?

(૨૨૪) એક ઓરડાની પહોળાઈ ૧૪ ફીટછે. ભીંતોએ કાગળ લગાવતાં દર ચોરસવારે ॥ રૂ. પ્રમાણે ૪૦ રૂ. ખરચ લાગ્યું. અને તેમાં સેતરંજી પથરાવતાં ૨॥ રૂ. વાર પ્રમાણે ૫૬ રૂ. લાગ્યા તો તે ઓરડાની લંબાઈ ને ઉંચાઈ કેટલી?

(૨૨૫) અ એક કામ ૧૨ અવરમાં, બ ૪ અવરમાં, અને ક ૩ અવરમાં કરી રહેછે. ત્રણે જણે અર્ધો અવર સાથે કર્યું બાદ અ જતો રહ્યો તો બાકીનું કામ કરવાને બ, ક ને કેટલીવાર લાગશે?

(૨૨૬) રૂ. ૩૬૪ ના ચાર ભાગ કરો એવા કે અનુક્રમે ૩, ૪, ૫ અને ૬ ટકાને વ્યાજે તેમનું ૪, ૬, ૭ અને દશ મહિનાનું વ્યાજ સરખું થાય?

(૨૨૭) ૧૦૦ રૂપિઆના ત્રણ ભાગ કરો; એવા કે પેહેલો ભાગ ૪ ટકાને સાદે વ્યાજે ત્રણ વરસ રહે; બીજો ૩ ટકા લેખે ૫ વરસ, અને ત્રીજો ૨॥ ટકા લેખે ૨ વરસ રહે તો પહેલી રકમ કરતાં બીજી બમણી, અને બીજી કરતાં ત્રીજી ત્રમણી થાય?

(૨૨૮) એક ઘન વસ્તુની સપાટી ૮૬.૬૪ ચો. ફુટછે, તો તેની એક બાજુની લંબાઈ કેટલી?

(૨૨૯) બે ઘનજગાઓનું ઘનફળ અનુક્રમે ૫૩૫૯.૩૭૫, અને ૫.૩૫૯૩૭૫ ઘનઈંચછે, તો તે બેની એક એક બાજુની લંબાઈમાં કેટલા ઈંચનો તફાવત હશે?

(૨૩૦) એક કામ અ ને બ ૧૦ દિવસમાં, બ ને ક ૧૫ દિવસમાં, અને અ ને ક ૨૫ દિવસમાં કરી રહેછે. દરેકે ૫ દિ. કામ કરયું પછી અ જતો રહ્યો તો બ ને ક એ ૫ દિવસ કર્યું ને બ જતો રહ્યો ત્યારે બાકીનું કામ ક ક્યારે પુરૂં કરી રહેશે?

(૨૩૧) એક કામના $\frac{૪}{૫}$ અ, બ ને ક ૨૪ દિવસમાં કરી રહે છે. અ જેટલું કામ કરેછે તેટલુંજ બ કરેછે. જો એમાંથી એક કામ ઉપર ન હોત તે બાકીના બે ૨૮ દિવસમાં તે કામના $\frac{૫}{૯}$ કરત. તો દરક જુદા જુદા કેટલા દિવસમાં તે કામ કરી રહેશે?

(૨૩૨) એક માણસે ૨૦ મિનિટમાં ૧॥ માઇલ હોડી પાણીના પ્રવાહ તરફ હંકારી. પણ જો પાણીના વેગની મદત ન હોત તો તેને તેટલે જતાં અરધો અવર લાગત તો પાણીનો વેગ અવરમાં કેટલો અને વેગને સામે આવતાં તેને કેટલીવાર લાગત?

(૨૩૩) એક વહાણ ૪૦ માઇલ કિનારેથી દૂરછે. ત્યાંથી તેને તળીએ ગાબડું પડ્યાથી ૧૨ મિનિટે $૩\frac{૩}{૪}$ ટન પાણી આવવા લાગ્યું. ૬૦ ટન પાણી માંહે આવે તો તે વહાણ ડૂબે; પણ માંહેના બંબાવડે એક અવરમાં ૧૨ટન પાણી ઉલેચી નંખાય છે, તો કેટલે વેગે હંકારવાથી તે વહાણ ડૂબતી વખતે કિનારે આવી પહોંચ્યું?

(૨૩૪) એક ટાંકીને અ, બ, ક, એવા ત્રણ નળ છે. અ ૩ અવરમાં ને બ ૪ અવરમાં તેને ભરી શકે, અને ક એક અવરમાં ખાલી કરી શકે. તેમને ૩, ૪, ને ૫ વાગે અનુક્રમે ખુલ્લા મુક્યા તો તે ટાંકી ક્યારે ખાલી થશે?

(૨૩૫) લંડનમાં ૧૭૫ પૈં. ની હુંડી દેખાડ્યા પછી છમહિને પાકવાનીછે. તે હુંડીને ૨શિ. $\frac{૫}{૮}$પે. ના રૂપિઆ લેખે મુંબાઇમાં વેચી. પછી ખરીદ કરનારે, હુંડી પાકયાની મુદતથી ૪મહિના પહેલાં લંડનમાં મુદત કાપી આપીને નાણાં લીધાં. મુદત દર વરશે સેકડે ૨ાટકા પ્રમાણે વેપારીની રીતે કાપી આપી. ત્યારે તે હુંડી મુંબઈમાં વેચી તેને શુ મળ્યુંહશે? અને લંડનમાં તેના કેટલા પૈંડ ઉપજ્યા હશે?

(૨૩૬) ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજથી ૪ વરસમાં ૧૮૦૦૦ રૂ. નું વ્યાજ રૂ. ૩૦૫૭—૭—$૩\frac{૫૭૩}{૩૧૨૫}$ થાય તો વ્યાજનો દર શો?

(૨૩૭) અમદાવાદમાં ૪૦ રૂ. ભારનો, સુરતમાં ૩૭ રૂ ભારનો મુંબઈમાં ૨૮ રૂ. ભારનો અને પુનામાં ૭૬ રૂ. ભારનો શેર ગણાય છે. તે દરેક જગાએથી બાર આને ૧ શેર પ્રમાણે ૧૫શેર ચા લીધી, અને પછી તે બધી એકઠી કરીને ૧૨ આને શેર પ્રમાણે અમદાવાદમાં વેચી તો સેકડે નફો સો પડ્યો?

(૨૩૮) એક માણસે ૧ પૈસાની ૩ લેખે ૬૦ કેરીઓ લીધી, અને પછી ૧ પૈસાની ૨ લેખે ૯૦ કેરીઓ લીધી. પછી તેણે તે

બધી ૨ પૈસાની ૫ લેખે વેચી નાખી તો તેને સેકડે નફો અથવા તોટો કેટલો થયો?

(૨૩૯) એક વપારીએ નવ મોતી ભૂમીતિ પ્રમાણમાં ચઢતીકીમતે વેચ્યાં. તેમાં પહેલાની કીમત ૧ આનો લીધી અને છેલાની કીમત ૬૫૬૧ આના લીધી; ત્યારે બધા મળીને તેને કેટલા પૈસા ઉપજ્યા. અને તેણે એક એક મોતીની કીમત કેટલા ગણી વધારે લીધી?

(૨૪૦) એક ઘોડી દરરોજ ૧૮ ગાઉ ચાલેછે, અને તેનું વછેરૂં પહેલે દહાડે ૧, બીજે દહાડે ૩, ત્રીજે દહાડે ૫ એ પ્રમાણે રોજ એક ગાઉ વધતું ચાલે છે તો ઘોડી ને વછેરૂં કયારે એકઠાં મળશે?

(૨૪૧) ઘોડી દરરોજ ૨૫ ગાઉ ચાલે છે અને તેનું વછેરૂં પહેલે દહાડે ૧, બીજે દહાડે ૩, ત્રીજે દહાડે ૫, એ પ્રમાણે બે ગાઉ દરરોજ વધારે ચાલે છે; તો ઘોડી અને વછેરૂં એબે ક્યારે એકઠાં થશે?

(૨૪૨) ખીલે બાંધેલો એક ઘોડો ચો તરફ થઈને એક એકર જમીનનું ઘાસ ચરે છે ત્યારે તેનું બંધન કેટલું લાંબું હશે?

મુંબઈની યુનિવર્સિટિમાં પૂછેલા પરીક્ષાના કેટલાએક પ્રશ્ન.

(૧) એક ઔંસ રૂપાની કીમત રૂ. ૨—૮ પડેછે અને દરઔંસે ૭॥ આના ઘડામણી બેસે છે. તો ૧ પૌં ૭ ઔં. અને ૧૪ પેનીવેઠની એક રૂપાની વાટકી છે તો તેની કીમત શી પડશે?

(૨) એક સરદારે પોતાના લશ્કરનો ⅘ એક દિશામાં ખોરાક લેવા મોકલ્યો. અને ⅓ બીજી દિશામાં મોકલ્યો ત્યારે પોતાની પાસે ૭૦૦ માણસો બાકી રહ્યા. તેના લશ્કરમાં કુલ માણસો કેટલાં?

(૩) નીચેની સંખ્યાઓનું વર્ગમૂળ કહાડો.

૨·૫, ·૦૬૨૫ અને ૧૦૨૦૩૦૪૦૩૦૨૦૧.

(૪) એક માનસરોવરની સપાટી કાટખુણુ ચોખુણુ છે તેની બાજુઓ અનુક્રમે ૯ ફુટ અને ૧૫ ફુટછે. એની ઉંડાઇ બધે ઠેકાણે સરખી છે. હવે જો ૨૭૭·૨૭૪ ઘનઈંચમાં એક ગ્યાલન પાણી માય; અને એ પ્રમાણે ગણતાં સદરહુ માનસરોવરમાં ૧૨·૯૫૦ ગ્યાલન પાણી માય તો તેની ઉંડાઇ કેટલી હશે?

(૫) દર વરસે દર સેકડે રૂ.૩ પ્રમાણે ૧૦૦૦૦૦ રૂ. નું ૪૧;

રસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું થશે?

(૬) રૂ. ૬૦૦૦) ૨૪ પુરૂષ, ૩૬ સ્ત્રીઓ, અને ૭૨ છોકરાં વચ્ચે વેંચી આપવાના છે. એવી રીતે કે બે પુરૂષનો ભાગ ૩ સ્ત્રીઓના ભાગની બરોબર થાય અને એક સ્ત્રીનો ભાગ બે છોકરાંના ભાગની બરોબર થાય. ત્યારે દરેક પુરૂષ, સ્ત્રી, અને છોકરાને ભાગ શું આવશે?

(૭) $\frac{3}{4}$, $\frac{7}{8}$ અને $\frac{2}{3}$$\frac{5}{6}$ના સરવાળામાં કયો નાનામાં નાનો અપૂર્ણાંક ઉમેરીએતો સરવાળો પૂર્ણાંક થાય?

(૮) કઇ સંખ્યાનો અર્ધો ભાગ તેના પાંચમા ભાગ કરતાં ૨૧૬ પૈાંડ જેટલો વધારે છે?

(૯) દરેક શેરે રૂ. ૧૦૦૦) આપી જી, આઇ, પી. રેલવેના ૨૦૦ શેર ખરીદ કરેછે, તે શેરમાંથી દર વરસ દર સેંકડે ૨ રૂ. નફો મળેછે, પણ તેમ ન કરતાં તે દરેક શેર ૪૬૦ રૂ. માટે વેચી મારેછે અને તેથી જે આવે તેની ૪ાાટકાની ૯૨ાા ભાવની લોનો લેછે ત્યારે તેની વાર્ષિક પેદાશમાં શો ફેરફાર થશે ?

(૧૦) દર વરસે સેંકડે રૂ. ૩-૬-૮ પ્રમાણે સાદા વ્યાજથી ૪ વરસ ૨ માસમાં રૂ.૩૬૫૦ની રાશ કેટલી થશે? અને ઉપર પ્રમાણે વ્યાજનો દર હોયતો કોઇ પણ રકમ બમણી ક્યારે થશે ?

(૧૧) એક ઘનફુટ પત્થર એક ઘનફુટ પાણી કરતાં ૨.૭૧૬ ઘણો વજનમાં થાયછે. હવે એક ઘનફુટ પાણીનું વજન ૧૦૦૦ ઔંસ હોય તો, ૯ ફુટ ૬ ઈંચ લાંબો, ૨ ફુટ ૩ ઇંચ પહોળો, અને ૨ ફુટ જાડો એવા પત્થરનું વજન કેટલું ?

(૧૨) એક ઘનનું પૃષ્ઠફળ ૩૪૬.૫૬ ચોરસ ફુટ છે. ત્યારે તે ઘનની એક બાજુ કેટલી?

(૧૩) એક દેવાળીઓ દર પૈાંડે ૧૭ શિ. ૬પે. ચુકવેછે, ત્યારે એક લેણદાર રૂ. ૨૬૭-૬-૮ માગેછે તેને શું મળશે? (પાંતીથી)

(૧૪) ૧૨૫૫ને ૧.૦૦૪એ,૧૨.૫૫ને ૧૦૦૪એ, અને.૦૧૨૫૫૦ ને ૧૦૦૪૦૦૦એ ભાગો.

(૧૫) અ, બ ને કેટલા રૂપીઆ આપેતો સેંકડે ૧૦ ટકા પ્રમાણે કાપતાં બને રૂ. ૧૦૦૦૦) રોકડા મળે ?

(૧૬) દર વરસે દર સેંકડે રૂ. ૪ પ્રમાણે ૨ વરસનું રૂ.૬૨૫નું સાદું અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કહાડો.

(૧૭) મુંબઈથી નાશિકસુધી એક પહેલી કલાસની અને એક બીજી કલાસની ટીકીટના મળીને એ એ રૂ. ૨૫ આપ્યા. હવે મુંબઈથી કલ્યાણી સુધી પહેલી કલાસની ટીકીટના રૂ. ૩-૬ પડે છે અને બીજી કલાસની ટીકીટના રૂ૨-૯૫ડેછે, અને રેલવેનું ભાડું પ્રમાણમાં વધેછે, તેા નાશિક સુધીની પહેલી અને બીજી કલાસની ટીકીટના જુદા જુદા કેટલા રૂપિઆ આપ્યા હશે?

(૧૮) એક કેાથળીમાં કેટલાક રૂપિઆછે. અને રૂપિઆથી દેાઢગણી બેઆનીએાછે, અને પાંચગણા પૈસાછે. તે બધાની કીમત રૂ ૩૦૦)ની બરેાબર છે ત્યારે તે કેાથળીમાં રૂપિઆ, બે આનીએા, અને પૈસા કેટલા હશે વારૂ?

(૧૯) ($\frac{૩}{૫}+\frac{૨}{૩}-૨\frac{૧}{૫}$) માં ($\frac{૨}{૭}+\frac{૨}{૩}-૨\frac{૧}{૨}$) કેટલી વખતછે?

(૨૦) ૧ બુશલ ને ૧ પીન્ટનેા કયેા દશાંશ અપૂર્ણાંક ૩ ગ્યાલન ૧ પીન્ટના $\frac{૨}{૩}$ની બરેાબર છે?

(૨૧) ·૦૩૨૪ ને ·૩૬ એ બરેાબર રીતે ભાગેા અને તે ભાગાકારનું દશાંશના ચાર અંકેા આવે ત્યાં સુધી વર્ગમૂળ કહાડેા.

(૨૨) એક લેણુદારના એક દેવાળિઆ પાસે રૂ. ૩૨૭૦ લેણા હતા. તેણે દર રૂપીએ ૯ આ. ૨ પા. પ્રમાણે ચુકવ્યું. પછીથીજેટલા રૂપીઆ એાછા મળ્યા તેટલા દર રૂપીએ ૩ આના ૪ પાઈ પ્રમાણે ચુકવ્યા, ત્યારે તે લેણુદારને બધું મળી એક રૂપીએ કેટલું પડયું?

(૨૩)દશાંશની ૩ જગાએા આવે ત્યાં સુધી $૨\frac{૫}{૭}$નું ઘનમૂળ કહાડેા

(૨૪) ૭।। ટકા પ્રમાણે ૧૦૦ રૂપીઆની બે રકમેા એક એક વરસ પછી અને બીજી બે વરસ પછી આપવાનીછે. ત્યારે બંનેની મળીને ખરેખરી તુર્ત કીમત કેટલી થશે?

(૨૫) જો એક આનાની ૭ પ્રમાણે કેરીએા લીધી હેાય તેા સૈકડે ૩૩ ટકા નફેા મેળવવાને તે શા પ્રમાણે વેચવી જોઈએ?

(૨૬) ૪ ફ્રેન્ચ ફુટ=૧·૩ મીટર છે, અને ૧૫ ફ્રેન્ચ ફુટ=૧૬ અંગ્રેજી ફુટ છે ત્યારે ૨૭ અંગ્રેજી ફુટના કેટલા મીટર થશે?

(૨૭) રેલવેની સડક ઉપર વીજળીના તારના થાંભલા ૬૦સાઠ વાર્ડને અંતરે દાટયા હેાય તેા એવું બતાવેા કે એક ત્રેન એક મિનિટમાં જેટલા થાંભલા મુકીને જાય તેની બમણાઇ જેટલા મૈલ તે ત્રેન લગભગ એક કલાકમાં ચાલે છે.

(૨૮) એક પાટીયાની પહેાળાઈ $૭\frac{૩}{૪}$ ઈંચ છે; તેમાંથી કેટલી

લંબાઇનો કડકો કાપીએ તો કાપેલા ભાગનું ક્ષેત્રફળ એક ચો. ફુ. થાય.

(૨૯) સાદા વ્યાજથી ૨૫૦ પૌંડના ચાર વરસમાં ૨૯૫ પૌંડ થાય છે ત્યારે વ્યાજનો દર શો?

(૩૦) ૨૫૦ રૂ. નું બે વરસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ રૂ.૨૦.૪ થાય તો વ્યાજનો દર શો?

(૩૧) એક માણસ પોતાની મિલકત પોતાના બે છોકરાઓ વચ્ચે મુકીને મરી ગયો. મોટા છોકરાના અને નહાના છોકરાના ભાગોનું ગુણોત્તર ૧૩:૭ છે. ને એમના ભાગોનું અંતર રૂ. ૧૨૦૦૦ છે. ત્યારે તે માણસ કેટલી મિલકત મુકીને મરી ગયો હશે?

(૩૨) અ, બ, ક, ને ડ એ ચાર ગામના એક પ્રગણામાંથી વરસ દહાડે ૨૨૫૫ રૂ. કરના લેવાય છે; તેમાં અ, બ ને ક એ ત્રણમાંના દરેકમાંથી જેટલું લેવાય છે તે : ડ માંથી લેવાય છે :: ૩ : ૨ ત્યારે દરેક ગામને વરસ દહાડે શું આપવું પડશે?

(૩૩) એક તળાવની બધી સફાઈનું ક્ષેત્રફળ ૯ એકર ૨ રૂડ ને ૧૫ પોલ છે, ત્યારે તેટલાજ ક્ષેત્રફળની એક ચોરસ જગાની બાજુ કેટલા યાર્ડ થશે? (દશાંશની જગાઓ ૩ કાઢવી.)

(૩૪) એક માણસ પોતાનો ઘોડો ૨૪૬૩. એ વેચે છે તેમાં તેને સેંકડે ૨૬$\frac{૧}{૫}$ ટકા ખોટ જાય છે ત્યારે તે ઘોડો કેટલે લીધેલો?

(૩૫) ૩૯૭ પૌં. ૬શિ. ૮પે. ૯ મહિને દેવા થવાના હોય તો, દર વરસે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે હાલ મુદતનું શું કાપવું?

(૩૬) $\frac{૧}{૨}:\frac{૨}{૩}$ ના પ્રમાણમાં બે સંખ્યાઓ છે. દરેકમાં અનુક્રમે ૬ ને ૫ મેળવીએ તો $\frac{૨}{૫}:\frac{૧}{૨}$ થાય છે તો તે બે સંખ્યાઓ કઇ?

(૩૭) $\frac{૭}{૮}$ અને $\frac{૯}{૧૧}$નો સરવાળો, બાદબાકી અને ગુણાકાર, એ ત્રણનું ચોથું પ્રમાણ શોધી કહાડો?

(૩૮) ફોડવાનો દારૂ બનાવવામાં જો સુરાખારના ૭૫ ભાગ હોય તો ગંધકના ૧૦, અને કોયલાના ૧૫ ભાગ આવે છે; ત્યારે ૧૦ હંડ્રવેટ દારૂમાં દરેક વસ્તુ કેટ કેટલી હશે?

(૩૯) અ, બ ને ક એ ત્રણ જણાએ ૭૫૦૦૦૦ રૂ. નો ભંડોળ કરીને પત્યાળો વેપાર કરવા માંડયો, તેમાં અના રૂ.૩૬૦૦૦, બના રૂ.૩૦૦૦૦ અને બાકી રહ્યા તે ક ના. એ વેપારમાં વરસ દહાડાની આખરે રૂ. ૧૬૭૯૧ નફો માલમ પડયો. તેમાંથી ક ને દર મહીને રૂ.૮૦૦ વેપાર ચલાવ્યાનો પગાર મળે છે તો દરેક

ભાગદારીને શું શું મળશે?

(૪૦) એક ઓરડો ૨૮ ફીટ લાંબો, ૨૦ ફીટ પહોળો ને ૧૩ ફીટ ઉંચો છે, અને તેની બારીઓ તથા બારણાં મળીને ભીંતોનો અડધો ભાગ જાય છે. હવે તે ઓરડામાં કાગળ જડવા છે. તેની કીમત એક ચોરસ યાર્ડે ૧૨ આના પડે છે ત્યારે તે બધા કાગળની કીમત શી પડશે?

(૪૧) $\frac{૧}{૩૦}$, $\frac{૧}{૪૬}$, $\frac{૧}{૩૨}$ એને દશાંશનું રૂપ આપો.

(૪૨) જો હું ૪ ટકા વ્યાજના રૂ. ૫૦૦ના શેર રૂ.૯૩ને ભાવે વેચું અને જે ઉપજે તેમાંથી ૫$\frac{૧}{૨}$ ટકા વ્યાજના રૂ. ૧૦૯ ને ભાવે ખરીદ કરૂં તો મારી પેદાશમાં શો ફેર પડશે?

(૪૩) અ, બ ને ક એ ત્રણની વચે એક લાખ રૂપિઆ ૨, ૩, ૪ ના પ્રમાણમાં વેંચી આપો, અને ડ, ઇ ને ફ એમની વચે તેટલાજ રૂપીઆ $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૪}$ના પ્રમાણમાં વેંચી આપો.

(૪૪) જો હું ૨૫૦રૂ.નો એક એવા ઓરીએંટલ બેંકના ૪૦ શેર દર સેંકડે ૧૨૧ ટકા પ્રીમીઅમે (૧૦૦ નો શેર ૨૨૧ એ) વેચું તો મદ્રાસ બેંકના રૂ. ૧૦૦૦નો ૧શેર એવા ૭૨ ટકા પ્રીમીઅમે (૧૦૦ના ૧૭૨) કેટલા ખરીદ કરી શકું? અને મારી પાસે બાકી કેટલું રહે.

(૪૫) $\frac{૨}{૩}$ને કયા અપૂર્ણાંકે ભાગીએ તો ભાગાકાર $\frac{૧૧}{૧૨}$ આવેછે?

(૪૬) નીચેની શ્રેઢીઓનો સરવાળો લો.

૪+૧૧+૧૮...............૯ પદો સુધી.

૩+૬+૧૨...............૧૬ પદો સુધી.

(૪૭) ૪ ટકા વ્યાજના રૂ. ૨૦,૦૦૦૦,ના સ્ટોકને ૯૦ને ભાવે વેચી, તેના ૫ાા ટકા વ્યાજના ૧૧૦ના ભાવના કેટલા રૂપીઆના સ્ટોક ખરીદ કરાશે? અને એથી મારી ઉપજમાં શો ફેર પડશે?

(૪૮) મેં એક યાર્ડ લુગડું ૧૫આને લીધું; અને તે વેચવામાં સેંકડે ૫ ટકા ખોટ ગઈ, ત્યારે તે મેં કેટલે વેચ્યું?

(૪૯) એક માણસને રૂ. ૧૦૦ બે મહિના પછી આપવાના છે અને રૂ. ૭૫૦ સાત મહિને આપવાના છે, ત્યારે એ બંને રકમો કઇ મુદતે એકજ વખતે આપે?

(૫૦) સંક્ષેપ ગુણાકારની રીતે ૫૨.૪૯ અને ૧૦.૮૭૬૩૨નો ગુણાકાર કરો, એવી રીતે કે તેમાં દશાંશ સ્થળ ૩ આવે.

(૫૧) ૨૫૦ માણસોએ ૪ અઠવાડીયામાં ૧॥ મૈલ લાંબી સડક કરવાનું માથે લીધું. પણ તેમણે એક અઠવાડીયામાં ફક્ત ૫૨૦ યાર્ડ કરી તો તે સડક ઠરાવેલી મુદતમાં પુરી કરવાને બીજાં કેટલાં માણસ કામે લગાડવાં પડશે?

(૫૨) દર વરસે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૨૫૦ રૂ. ના ૩૦૦રૂ. થવાને કેટલી મુદત જોઈએ.

(૫૩) ૬૦૮૪; ·০০০૨૫; અને $\frac{૭.૯૬}{૫૨.૪}$નું વર્ગમૂળ કહાડો.

(૫૪) એક ઘનફુટે ૭॥ રૂ. પ્રમાણે ૬ ફુ. ૩ ઈં. લાંબા, ૨ફુ, ૮ઈં. પહોળા, અને ઈં. ૪ જાડા પથરાના કકડાની કીમત શી?

પરીક્ષાને વાસ્તે બીજા અઘરા પ્રશ્ન.

(૫૫) ધારો કે એક ટાંકીમાં નિરંતર સરખું પાણી આવે છે; તેમાં કેટલુંક પાણી આવ્યા પછી સરખા ૧૨ નળ ઉઘાડા મૂક્યા તો તે ટાંકી ૭॥ મિનટમાં ખાલી થાયછે; અને જો તેવા ૭નળ ઉઘાડા રાખ્યા તો ૧૬ મિનિટમાં ખાલી થાય છે. તો કેટલા નળ ઉઘાડા મુકવાથી તે ટાંકી ૫૦ મિનિટમાં ખાલી થશે?

(૫૬) ધારો કે ૨૦ એકરના બીડમાં ઘાસ દરરોજ સરખે સરખી રીતે વધેછે; અને તે ઘાસ ૧૩૩ બળદ ૧૩ દિવસમાં ચરી રહેછે, અથવા ૨૮ બળદ તેમાંના ૫ એકરનું ઘાસ ૧૬ દિવસમાં ચરી રહેછે, ત્યારે ૪ એકરનું ઘાસ કેટલા બળદ ૧૪દિવસમાં ચરી રહેશે?

(૫૭) એક બીડમાં દરરોજ સરખે સરખી રીતે ઘાસ ઉગે છે. તે બીડનું ઘાસ ૧૩૩ બળદ ૧૩ દિવસમાં ચરી રહેછે, ને ૧૧૨ બળદ ૧૬ દિવસમાં ચરી રહેછે. ત્યારે ૧૨૫ બળદ તે ઘાસ કેટલા દિવસમાં ચરી રહેશે?

(૫૮) એક બીડમાં દરરોજ સરખે સરખી રીતે ઘાસ ઉગે છે, ૨૯ બળદ તે ઘાસ ૭ દિવસમાં, અથવા ૨૫ બળદ ૯ દિવસમાં ચરી રહે તો કેટલા બળદ ૬ દિવસમાં ચરી રહેશે?

(૫૯)એક બીડમાં દરરોજ સરખે સરખી રીતે ઘાસ ઉગે છે, તેમાંથી ૮ એકરનું ઘાસ ૨૩ બળદને ૨૬ દિવસ ચાલે છે, અને ૭ એકરનું ઘાસ ૨૫ બળદને ૨૦ દિવસ ચાલે છે ત્યારે ૩૩ બળદને ૫$\frac{૨}{૩}$ દિવસમાં કેટલા એકરનું ઘાસ જોઇશે?

(૬૦) એક બીડમાં દરરોજ સરખે સરખી રીતે ઘાસ ઉગે છે.

૧૭ બળદ ૩૦ દિવસે અથવા ૧૯ બળદ ૨૪ દિવસે તે બીડ ચરી રહે છે. ત્યારે ૮ દિવસમાં તે બીડ ચરી રહેવાને કેટલા બળદ જોઈએ? બળદની સંખ્યામાંથી ૬ દહાડા પછી ૪ બળદ કમી કરવાના છે.

(૬૧) સરખે રોજે મજુર રાખવાથી મને માલમ પડે છે કે ૧૫ મજુર ૧૧ અઠવાડિયાં અથવા ૩૧ મજુર ૫ અઠવાડિયાં સુધી રાખી શકાય. અને દરેક બાબતમાં એક અમુક રકમનું આજ સુધીનું ચઢેલું વ્યાજ તથા તે મજુરો જેટલાં અઠવાડિયાં રહે તેટલાં અઠવાડિયાંનું તે રકમનું વ્યાજ એ બે મળીને તેમની મજુરી બરાબર રીતે ચુકવી શકાય છે તો એજ ધોરણથી ૯ મજુરોને હું કેટલાં અઠવાડિયાં રાખી શકું?

(૬૨) ૧૫ અ. ૧૨ મિ. માં અને ૧ દિ. ૩ અ. ૩૩ મિ. માં પૂર્ણાંક વાર રહે એવી મોટામાં મોટી વખતની કઈ સંખ્યા છે?

(૬૩) મોટામાં મોટી એવી કયી સંખ્યા છે કે જે વડે ૨૫૦૦ અને ૩૩૦૦ને ભાગવાથી ૪ અને ૩૬ અનુક્રમે બાકી રહે?

(૬૪) એવી બે રકમો કયી છે કે જેમનો સરવાળો ૯ ગી. ૯ શિ. અને બાદબાકી ૧૦ ક્રાન ૧૦ પેન્સ થાય?

(૬૫) ૨ અ. ૨૩ મિ. માં એક માણસ ૦ા એકર ભોંય ખેડેછે અને તેટલીજ બીજો માણસ ૨ અ. ૩૪ મિ. માં ખેડેછે તો બને મળીને એક અવરમાં એક એકરનો કેટલામો અપૂર્ણાંક ખેડશે?

(૬૬) કયા દશાંશ અપૂર્ણાંકમાંથી તેના .૦૩૭ ઓછા કરીએ તો .૬૯૫૫ થાયછે?

(૬૭) ૬$\frac{૧}{૨}$ પૈસાનાં ૮ હોલ્ડર વેચવાથી સેંકડે ૧૭ ટકા નફો મળેછે તો ૨૦ ટકા નફો મેળવવાને કેમ ડઝન વેચવાં?

(૬૮) એક ગામની વસ્તીમાં દર વરસે સેકડે ૨.૬૫ નો વધારો થાયછે તો જે વરસમાં તે ગામની વસ્તી ૩૩૭૦ છે તેની પહેલાંના વરસમાં તે ગામની કેટલી વસ્તી હશે?

(૬૯) ૨૧૦ રૂ. ૨ વરસે અને ૧૫૫ રૂ. ૫ વરસે મળે એવું છે તો એ બેનો એક સાધારણ વખત એવો ખોળી કહાડો કે તે વખતે વેપારીની રીતે મુદત કાપતાં તે બંને રકમ એકદમ આપીશકાય?

(૭૦) ૪૩૪ રૂ. નો $\frac{૧}{૩}$ ૪ મહિને, $\frac{૧}{૫}$ ૫ મહિને, અને બાકીના ૭ મહિને મળે એવું છે તો વેપારીની રીતે મુદત કાપતાં ૪૩૪ રૂપિઆ સાથેથી મળે એવો વખત ખોળી કાઢો.

(૭૧) બે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક ૧૭૯ અને તેમનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય ૫૬૩૮૫ છે. હવે જો નાની સંખ્યા $\frac{૩૬૩.૩૭}{૮.૪}$ ના $\frac{૨\frac{૪}{૭}}{૪\frac{૫}{૬}}$×૧૦૫ હોય તો મોટી સંખ્યા કેટલી?

(૭૨) એક બગીના આગલા પૈડાનો ઘેરાવો ૬$\frac{૫}{૬}$ફુટ અને પાછલાનો ૧૨$\frac{૫}{૬}$ ફુટછે તો એ બગી ઓછામાં ઓછી કેટલા ફુટ જવાથી બંને પૈડાંના આંટાની સંખ્યા પૂર્ણાંક થશે?

(૭૩) એક બગીના આગલા પૈડાનો વ્યાસ પાછલા પૈડાના વ્યાસના $\frac{૫}{૬}$ છે અને $\frac{૩}{૪}$ માઈલ જતાં આગલા પૈડાના આંટા ૫૨૮ થાય છે. ત્યારે પાછલા પૈડાને એક માઇલ જતાં કેટલા આંટા થશે અને દરેક પૈડાનો ઘેરાવો કેટલો હશે?

(૭૪) ૫ ટકાને વ્યાજે ૨૨૫ પૈં. ૯ શિ. ૪૮ દિવસે દેવા થાય છે. અને ૫૯૯ પૈં. ૮ શિ. ૨૬ દિવસે થાય છે તો હાલ કઇ રકમ આપવાથી એ બંને દેવાં વળી રહેશે. અને ૮૨૪ પૈં. ૧૭શિ. ની રકમ એકેદેરે ક્યારે આપીએ તો દેવું બરોબર રીતેવળીરહે.

(૭૫) એક ઘનફુટ પાણીનું વજન ૧૦૦૦ આઉન્સ (એવારડુ પોઇસ) થાય છે. જો નળનું કાણું ૩$\frac{૧}{૨}$ ચોરસ ઈંચ હોય તેમાંથી ૨૫૨ પૈંડ પાણી એક મિનિટમાં નિકળી જાય છે તો પાણીની એક અવરમાં નિકળવાની ગતિ ખોળી કહાડો?

(૭૬) બે દશાંશ અપૂર્ણાંક ખોળી કાઢો એવાં કે બંને મળીને $\frac{૧}{૧૫}$ની બરાબર થાય, અને બેમાંનો એક બીજાનો $\frac{૧}{૧૫}$ થાય.

(૭૭) બે સંખ્યાની બાદબાકી ૪૭૯$\frac{૨}{૧૧}$ છે. અને જેમ $\frac{૩}{૭}$ના ૨$\frac{૩}{૮}$ના ૧.૫૩ તે ૫$\frac{૧૧}{૧૩}$×૪$\frac{૧}{૪}$ ને છે :: તેમ તેમાંની એક સંખ્યા : તે બીજીને છે. તો તે સંખ્યાઓ કયી?

(૭૮) ૧૦૦ રૂ, ની ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ પ્રમાણે ૩ ટકા લેખે ૧૬ વરસમાં જેટલી રાશ થાય તેની ૯૫ના ભાવની ૩ ટકા વ્યાજની નોટો લીધી તો તેથી વાર્ષીક ઉપજ કેટલી આવશે?

(૭૯) ૫૬૭ પૈં. માંથી ૩૪પૈં. ૧૪શિ. ૩$\frac{૩}{૭}$પે. સાદા વ્યાજ પ્રમાણે મુદ્દતના કાપી આપવાના હોય ને વ્યાજનો દર ૪$\frac{૧}{૨}$ ટકા હોય તો તે રકમ ક્યારે દેવી થશે?

(૮૦) એક કાટખુણુ ચોખુણીયું ખેતર **અ બ ક ડ** છે તેની **અ બ** બાજુની લંબાઇ ૧૬૦ યાર્ડ અને **બ ક** પહોળાઈ ૩૧$\frac{૩}{૭}$...

વાર છે. તેા **અ બ** બાજુના કીયા ઇ બિંદુથી **ક** સુધી લીટી દોરીએ કે તેથી **અ ઇ ક** ડ ભાગ એક એકરનો થાય.

(૮૧) એક માણસે ૩ ટકા વ્યાજની ૮૯$\frac{૧}{૮}$ના ભાવની ૩૬૨૦૦ રોકડા આપીને લોનો લીધી તેમાં તેને ઇનકમટાક્સ ૧રૂ. એ ૮ પાઈ ભરવી પડે છે. પછી લોનોના ભાવ ૯૨ થયેા ત્યારે તેણે એ બધી લોનો વેચી મારી, ને જે ઉપજ્યું તેના રૂ. ૫૦નો એક શેર એવા રેલવે કંપનીના શેર લીધા. તેમાં ઇનકમટાક્સ વગર દર વરસે દર સેંકડે રૂ. ૩॥ નફો રહે છે. ત્યારે તેની આવકમાં શો ફેરફાર થયો?

(૮૨) રેલવે કંપનીના એક શેરનો નફો વરસે રૂ. ૩॥ આવેછે હવે ૧ માણસે તે કંપનીના ૧૨ શેર એવે ભાવે ખરીદ્યા કે તેથી પોતે આપેલાં નાણાં ઉપર તેને સેકડે ૫$\frac{૫}{૧૬}$ રૂ. નફો પડ્યો. પછી ભાવમાં રૂ. ૫ વધ્યા એટલે તે શેર તેણે વેચી માર્યા; અને જે ઉપજ્યું તેની ૩॥ ટકા વ્યાજની ૮૫ના ભાવની લોનો લીધી ત્યારે તેની આવકમાં શો ફેરફાર થયો?

(૮૩) $\sqrt[૩]{\cdot૦૦૪}$ એ $\sqrt[૩]{\cdot૦૧૩૫}$ નો કયો અપૂર્ણાંક છે?

(૮૪) એક પડીઆએ ૧૩૦૦ મણ ઘઊં ખરીદ કર્યાં. તેનો $\frac{૨}{૫}$ સેંકડે ૫ ટકે નફે, $\frac{૧}{૩}$ ૮ ટકે નફે, અને બાકીના ૧૨ ટકે નફે વેચ્યા. પણ જો તેણે સઘળા ૧૦ ટકે નફે આપી દીધા હોત તો તેને ૧૬૬ રૂ. ૧૩ આ. ૪ પા. વધારે નફો થાત તો તેને એ ઘઊંનું શું બેઠેલું?

(૮૫) એક રેલવે કંપનીની વાર્ષીક ઉપજની આ પ્રમાણે વ્યવસ્થા કરેલી છે. સેંકડે ૪૦ ટકા તેના ખરચમાં વાપરવા, ૫૪ ટકા સેંકડે ૩$\frac{૧}{૨}$ લેખે શેરહોલ્ડરોને નફો વહેંચી આપવો. અને બાકી રહેલા ૨૮૩૫૦ રૂ. સિલક રાખવા; તો એ કંપનીની આવેલી મુડી કેટલાની?

(૮૬) **અ** ને **બ** ની ઉમર હાલ ૯:૭ ના પ્રમાણમાં છે અને ૩૪ વરસ અગાઉ ૫ ને ૨નું પ્રમાણ હતું, તો બંનેને હાલ કેટલાં વરસ થયાં હશે?

(૮૭) એક મછવાવાળો સામી ભરતીએ ૩ માઇલ પોતાની હોડી જેટલા વખતમાં લેઇ જાય તેટલાજ વખતમાં ભરતી સાથે

૫ માઇલ હંકારી જાય છે. પણ જો એક અવરમાં ભરતીનો વેગ ૧/૪ માઇલ વધારે હોત, તો ભરતીના સામા કરતાં ભરતી સાથે તે બમણી ઝડપથી હંકારી શકત. ત્યારે સ્થિર પાણીમાં તેની ગતિ કેટલી હશે?

(૮૮) એક માણસે ઘોડો રાખ્યો તેને માટે એક મહિને પાકે એવી ૭૩ રૂ. ની હુંડી આપી. અને તરતજ તેણે ૪મહિને પાકે એવી ૮૭ રૂ. ની હુંડી લેઇને વેચી નાખ્યો તો તેને સેંકડે શો નફો મળશે? વ્યાજનો દર ૪ ૧/૨ ટકા લેખે છે.

(૮૯) ૨૩૭ના ત્રણ ભાગ કરો એવા કે પહેલા ભાગની ત્રણ ગણાઇ તે બીજા ભાગની પાંચ ગણાઇની અને ત્રીજા ભાગની આઠ ગણાઈની બરાબર થાય?

(૯૦) ૫૪૩૩૯ રૂ. ના ત્રણ ભાગ કરો એવા કે દર વરસે દર સેંકડે ૫ ટકા લેખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ પ્રમાણે તેઓ અનુક્રમે ૨૦, ૨૩ અને ૨૭ વરસે બરાબર થાય?

(૯૧) એક માણસે કેટલાએક રૂપીઆની ૯૦ ૫/૮ ના ભાવની સેંકડે ૩ ટકા વ્યાજની લોનો ખરીદ કરી. જો તે પોતાના ભંડોળના ૪/૫ ની ૯૫ ભાવની સેંકડે ૪ ટકા વ્યાજની લોનો ખરીદ કરત તો તેની આવકમાં ૭ રૂ. વધત. ત્યારે તેણે મૂળ કેટલા રૂપિઆની લોનો લીધી હશે?

(૯૨) એક માણસે ૧૮ આ., ૧ રૂ.,ને ૧૫ આ. એ મણ એ રીતે ત્રણ ભાવનું દુધ લીધું. તે વજનમાં ૩,૪ અને ૫ એ પ્રમાણમાં હતું. તેમાં તેણે એટલું પાણી ઉમેર્યું કે તેની સરેરાશ કીમત મણને માથે ૧૫॥ આના પડી. ત્યારે સો મણે મેળવણીમાં પાણી કેટલું હશે?

(૯૩) મેં ૧૨૮ વાર લુગડું ૧૦૦રૂ. એ રાખ્યું. પણ પછીથી મારે ૧૨ વારે જેટલા પૈસા ઉપજે તેટલી ખોટ ખાઇને તે વેચી દેવું પડ્યું, તો મેં કેમ વાર વેચ્યું?

(૯૪) ૧રૂ. ૧૩આ. ૫ધા પ્રમાણે મેં કાગળ ખરીદ્યા, અને તે એવી રીતે વેચ્યા કે ૩ ધાનું જેટલું ઉપજ્યું તેટલો ૩૨ ધાની કીમતે નફો રહ્યો ત્યારે મેં કેમ ધા કાગળ વેચ્યા?

(૯૫) અ અને બ બેએ સહીઆરો વેપાર કર્યો. અએ બંનેના એકઠા ભંડોળના ૩/૫ સાડાદશ મહિના સુધી રાખ્યા. જે નફો

મળ્યો તેના $\frac{૫}{૮}$ અને ભાગ આવ્યા. ત્યારે બન્નેએ પોતાના પૈસા કેટલી મુદત રાખ્યા હશે?

(૯૬) અવર અને મિનિટ કાંટાની વચ્ચે ૨૭ મિનિટ ભાગનું અંતર આવે એવો વખત ૧૧ અને ૧૨ કલાકની વચ્ચે ક્યારે થશે?

(૯૭) મારો પહેલો છોકરો જનમ્યો ત્યારે મારી ઉમર ૨૪ વરસની હતી. અને જ્યારે મારી હાલની ઉમરથી બમણાં વરસ મને થશે ત્યારે એ છોકરાની ઉમર તેની હાલની ઉમર કરતાં આઠ ગણી થશે. ત્યારે છોકરાને હાલ કેટલાં વરસ થયાં હશે?

(૯૮) એક કુડીઆએ ૧૨૧ મણ ઘઉં ખરીદ કર્યા. અને એણે એવી રીતે વેચ્યા કે ૨૬ મણમાં તેને સેંકડે ૧૭ા ટકા નફો મળ્યો અને બાકીના ઉપર ૧૩ ટકા નફો મળ્યો. મુળ તેની મતલબ બધા ઉપર સેંકડે ૧૫ ટકા નફો મેળવવાની હતી અને તે પ્રમાણે કર્યું હોતતો હમણાં તેને જે મળ્યું તેના કરતાં રૂ.૪ા વધારે મળત ત્યારે તેણે દર મણનું શું આપ્યું હશે?

(૯૯) એક ઘડીઆળ એક અવરમાં ૨૪ સેકંદ વધારે ચાલે છે. તેને સાંજના પોણાપાંચ વાગે બરાબર મુક્યું. તો તેજ રાત્રે ૮ને ૯ની વચ્ચે જ્યારે અવર અને મિનિટ કાંટો બરાબર સામસામા આવેલા છે તે વખતે ખરેખરા કેટલા વાગ્યા હશે?

(૧૦૦) મેં આજ રોજ વ્યાજ સાથે બે કરજ બદલ રૂ.૨૧૮૦ આપ્યા. એ બંને કરજ એકજ વખતે કર્યાં હતાં. તેમાંનું એક ૧૧૬૩ રૂ.નું વરસે ૪ ટકા વ્યાજનું, અને બીજું ૯૯૪રૂ.નું ૪ા ટકા વ્યાજનું હતું ત્યારે એ બંને કરજ ક્યારે દેવાં કરેલાં?

(૧૦૧) એક માણસે દર વરસે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૨૭૨ પાં.૬શિ. ૬પે. કરજે લીધા; અને દર વરસે તે વરસના વ્યાજ સુધાં ૧૦૦પાં.દેવામાં આપતો ગયો. તો બધું દેવું કેટલે વરસે પતી રહેશે?

(૧૦૨) મેં રેલવે કંપનીના શેર ૧૦૪ને ભાવે વેચ્યા અને તેથી જે ઉપજ્યું તેની ૯૧ના ભાવની ૩ટકા વ્યાજની લોનો લીધી. પછી તે ૩ટકા વ્યાજની લોનોને ૯૫ને ભાવે વેચી અને તેથી જે ઉપજ્યું તેના પાછા ૧૦૫ના ભાવના રેલવે કંપનીના અસલ જેટલા શેર લીધા. આ બધા ફેરફારથી મારી પાસે રૂ.૫૦ રોકડા વધ્યા ત્યારે પ્રથમ મારે રેલવે કંપનીમાં કેટલા રૂપીઆના શેર હશે?

(૧૦૩) એક રકમનું બે વરસે રૂ. ૭૧૮—૫—૦ વ્યાજ આવેછે

અને એ રકમ એટલાજ વખત પછી દેવી થવાની હોયતો તેની મુદત કાપવાના રૂ. ૬૩૮–૮–૦ થાય છે. હવે જો બંનેમાં સાદું વ્યાજ ગણીએ તો વ્યાજનો દર કેટલો? અને એ રકમ કેટલાની?

(૧૦૪) ૩ા ટકા લેખે સાદા વ્યાજથી કોઇ રકમનું ૨ વરસમાં જેટલું વ્યાજ થાય તેટલુંજ તે રકમનું બે વરસમાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ થાયછે ત્યારે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજનો દર શો?

(૧૦૫) એક બંધ કરેલી ચોખુણ પેટીની બહારની લંબાઇ ૧૮, પહોળાઇ ૧૦, અને ઉંચાઇ ૬ ઇંચ છે. અને પાટીઆની જાડાઇ ૦ા ઈંચની છે, તે ખાલી પેટીનું વજન ૧૫ શેર અને રેતીથી ભરેલીનું વજન ૨ા મણ થાય છે. તો લાકડા અને રેતીના સરખા કદનું વજન સરખાવો.

(૧૦૬) મેં ચાર મહિનાને વાયદે રૂ. ૧૧–૧૪ નો સામાન ખરીધો. અને તેને રૂ. ૧૨–૧૨ એ વેચ્યો. તે એવા વાયદાથી કે મને સેંકડે ૬$\frac{1}{3}$ નફો મળ્યો. ત્યારે દર વરસે દર સેંકડે ૪ ટકા વ્યાજ ગણતાં કેટલી મુદતને વાયદે માલ આપ્યો હશે?

(૧૦૭) મેં જે માલ લીધો તેની કીમતમાંથી સેંકડે ૧$\frac{3}{4}$ ટકા વટાવ કાપવાનો ઠર્યો. અને એ રીતે જે નક્કી થાય તે પાંચ મહિને આપવાનું મેં કબુલ કર્યું. પછી તે માલ વેચ્યો તેનું ૧૬૨ પૌં. ૧૨ શિ. ૨ પે. નું બીલ સાત મહિને પાકે એવું મળ્યું. એથી મને સેંકડે ૧૧$\frac{1}{8}$ નફો મળ્યો, હવે ૫ ટકા વ્યાજ લેખે મુદત કાપતાં એ માલનું પ્રથમ કેટલું મૂલ કર્યું હશે?

(૧૦૮) એક થાંભલો પવનના ઝપાટાથી ભાગી ગયો તેનો એક છેડો થાંભલાના થડથી ૩૦ ગજને છેટે પડયો, અને ભાગેલો ભાગ ૬૩ ગજ હતો ત્યારે આખા થાંભલાની ઉંચાઇ કેટલી હશે?

(૧૦૯) એક શેહેરને ચાર દરવાજા છે તેને ઘેરો ઘલાયો. એક દરવાજા પાસે લશ્કર આવ્યું ત્યારે તે દરવાજે જેટલાં માણસ હતાં તેટલાં તેટલાં બાકીનાં ત્રણે દરવાજેથી મદદે આવ્યાં, ત્યાંથી બીજે દરવાજે ઘેરાવાળા ગયા ત્યારે તે દરવાજે જેટલાં માણસ હતાં તેટલાં તેટલાં ત્રણે દરવાજેથી આવ્યાં એ રીતે ચોથે દરવાજે ઘેરો ગયો ત્યારે દરેક દરવાજે સરખાં માણસ થયાં. તો પ્રથમ દરેક દરવાજે કેટલાં માણસ હશે?

(૧૧૦) એક માણસને ત્યાં ૯ ગાયો હતી. તેમાંની પહેલી ૧

શેર, બીજી ૨ શેર, ત્રીજી ૩ એ પ્રમાણે દુધ દેછે. તે માણુસને ૩ છોકરા હતા તે દરેકે ત્રણ ત્રણ ગાયો લીધી એવી રીતે કે દરેક જણને દુધ સરખું આવ્યું, તો દરેકને દુધ કેટલા શેર આવ્યું હશે? અને ગાયો શી રીતે વેંચી લીધી હશે?

(૧૧૧) એક ગોળ તળાવમાં પાણી વચોવચ ૧૫ હાથ ઉંડું છે અને ત્યાંથી કીનારો સઘળી તરફ ૧૦ હાથ છે. તળાવનો ઢાળ નિયમિત છે. તો તે તળાવમાં કેટલું પાણી હશે? એક ઘન તસુમાં ૦॥ શેર પાણી માય છે.

(૧૧૨) એક શેઠને ૪ ચાકર હતા. તેણે એક કોથળીમાંથી કેટલાક રૂપિઆ પહેલા ચાકરને આપ્યા. પછી બાકી વધ્યા તેને બમણા કરીને પહેલાના જેટલા રૂપિઆ બીજાને આપ્યા. તેમાં જે બાકી રહ્યા તેને ત્રણ ગણા કરીને પહેલાના જેટલાજ રૂપિઆ ત્રીજાને આપ્યા. અને તેથી જે બાકી રહ્યા તેના ચોગણા કરીને પહેલા જેટલાજ રૂપિઆ ચોથાને આપ્યા, તો પછી કોથળીમાં કંઈ બાકી ન રહ્યું ત્યારે પ્રથમ કોથળીમાં રૂપિઆ કેટલા અને દરેકને કેટકેટલા આપેલા?

(૧૧૩) કેટલીક કેરીઓ ત્રણ સરખે ભાગે વેંચવાની હતી તેમાંથી પહેલો પોતાનો ત્રીજો ભાગ લેઇ ગયો; બાકીનાનો ત્રીજો ભાગ બીજો લેઈ ગયો; તેથી બાકી રહી તેનો ત્રીજો ભાગ ત્રીજો માણુસ લેઈ ગયો. પછી ત્રણે સાથે આવ્યા ને કેરીઓ દીઠી તે તેમણે સરખે ભાગે વેંચી લીધી ત્યારે ઓછામાં ઓછી તે ટોપલીમાં કેટલી કેરીઓ હશે અને તેમાંથી દરેકને કેટલી આવી હશે?

(૧૧૪) એક રાજાને ત્યાં પાંચ ચોર ચોરી કરવા ગયા. પણ રસ્તામાં ચાર ચોકીઓ હતી તે દરેક ચોકીએ એવી કબુલાત કરી કે તે ચોકીએ જેટલા રૂપીઆ લાવે તેનું અરધ વત્તા એક એટલા રૂપીઆ ચોકીવાળાને આપવા. પછી ચોરી કરીને દરેક ચોકીએ કબુલાત પ્રમાણે રૂપીઆ આપ્યા તો ફકત પાંચ રૂપીઆ બાકી રહ્યા. ત્યારે તેમણે રાજાને ત્યાંથી કેટલા રૂપીઆ ચોરેલા? અને દરેક ચોકીએ કેટલા આપ્યા?

(૧૧૫) એક સરદાર પાસે કેટલાંક માણુસ હતાં તેમાંનાં અડધાં લઢવા મોકલ્યાં; બાકી રહ્યાં તેમાંથી અડધાં ખોરાક લેવા મોકલ્યાં અને તેથી જે બાકી રહ્યાં તેમાંથી અડધાં ચોકી કરવા રાખ્યાં; અ-

ને બાકીનાંને લુટવા મોકલ્યાં. તેમાંથી પહેલો માણસ ૧૦૦ રૂ. બીજો ૨૦૦; ત્રીજો ૩૦૦ એ પ્રમાણે દરેક માણસ ૧૦૦ રૂ. વધારે લાવતો ગયો. પછી તે લુટ તે સરદારની પાસે જેટલાં માણુસ હતાં તે બધા વચે વેંચી તો દરેક જણને રૂ. ૧૦૦ આવ્યા ત્યારે તે સરદારને કેટલાં માણુસો હશે?

રીતોમાંથી કહાડેલા પ્રશ્ન.

સવાલને છેડે કૌંસમાંના અંક સવાલનો ખુલાસો પાછળ કઇ કલમમાં છે તે બતાવે છે. મોટા અંક પૃષ્ટ બતાવે છે.

(૧) એકમ અને સંખ્યાની વાખ્યા આપો, (૨, ૩)

(૨) સાદી સંખ્યા અને સંયુક્ત સંખ્યામાં ફેર શો? (૩)

(૩) સંખ્યા લેખન ને સંખ્યાવાંચનની વ્યાખ્યા આપો. (૫,૮)

(૪) આપણી સંખ્યા લખવાનો પાયો કેટલાનોછે? અને તે પાયામાં સંખ્યા લખવાનું ધોરણ શુંછે? (૬,૭)

(૫) સરવાળોને બાદબાકી જમણી બાજુથી કેમ કરીએછીએ (૯)

(૬) સરવાળા, બાદબાકી, અધિકાંક અને બાધાંકની વ્યાખ્યા આપો. (૧૧, ૧૭)

(૭) વિધા એટલે શું અને તેને પાછલા અંકમાં શા માટે મેળવે છે? (૧૫)

(૮) બાદબાકીમાં અધિકાંકમાંથી ઉછીનોલેઇએ છીએ તેને વધ્યા ગણીને બાધાંકમાં મેળવીએ છીએ તેનું કારણ શું? (૧૧)

(૯) ગુણાકાર, ગુણ્ય અને ગુણકાંકની વ્યાખ્યા આપો.(૨૨)

(૧૦) કોઇ સંખ્યાને શુન્યે ગુણીએતો ગુણાકાર શું આવે? (૨૭)

(૧૧) ગુણાકાર જમણી તરફ અને ભાગાકાર ડાબી તરફથી શરૂ શા માટે કરીએ છીયે? (૨૭, ૨૯)

(૧૨) કોઈ સંખ્યાના અવયવ પાડવા એટલે શું? (૩૦)

(૧૩) ગુણાકારમાં એક એક આંકડો કાપીએ છીએ કેમ? (૩૩)

(૧૪) ભાગાકાર, ભાજ્ય, અને ભાજકની વ્યાખ્યા આપો. (૩૫)

(૧૫) ભાજક અને ભાજ્ય એ બે સંયુક્ત સંખ્યાઓ હોય તો ભાગાકાર કેવી સંખ્યા આવે? (૩૭)

(૧૬) ભાગાકારમાં શેષ ઉપર એક એક અંક કેમ ચઢાવીએ છીએ? (૩૯)

(૧૭) અવયવ પાડીને ભાગાકાર કરતાં પુરો શેષ કેટલા વધ્યા

તે શી રીતે શોધી કહાડવા? (૪૧)

(૧૮) ત્રિરાશિની વ્યાખ્યા આપો? (૪૪)

(૧૯) આપેલાં ત્રણ પદો ઉપરથી જવાબ શોધી કહાડવાની રીત લખો (૪૫)

(૨૦) નિઃશેષ ભાજક, સાધારણ નિઃશેષ ભાજક, અને દૃઢ-ભાજકની વ્યાખ્યા આપો. (૪૬, ૪૮, ૪૯)

(૨૧) બે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક શોધી કહાડવાની રીત અને તેનું કારણ લખો. (૫૧)

(૨૨) ત્રણ અથવા વધારે સંખ્યાઓનો દૃઢભાજક કહાડવાની રીત અને તેનું કારણ લખો. (૫૨)

(૨૩) અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ અને અરસપરસ અવિભાજ્ય સં-ખ્યાઓમાં ફેર શો? (૫૩, ૫૫)

(૨૪) ભાજ્ય સંખ્યા કોને કહેવી?(૫૪) કોઇ ભાજ્ય સંખ્યાના અવિભાજ્ય અવયવ કહાડવાની રીત લખો. (૫૬)

(૨૫) કોઈ સંખ્યાનું રૂપ કેવું હોય ત્યારે તેને ૪એ, અને કેવું હોય ત્યારે ૮એ ભગાય? (૫૭)

(૨૬) કોઇ સંખ્યાને ૩એ, ૯એ, અને ૬એ ક્યારે ભગાય?(૫૭)

(૨૭) કોઇ સંખ્યાને ક્યારે ૧૧ એ ભગાય તે કારણ સહિત બતાવો. (૫૭)

(૨૮) સાધારણ ભાજ્ય અને લઘુતમ સાધારણ ભાજ્યની વ્યાખ્યા આપો. (૫૮, ૫૯)

(૨૯) બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય શોધી કહાડવાની રીત અને તેનું કારણ લખો. (૬૦)

(૩૦) પૂર્ણાંક અને અપૂર્ણાંકમાં ફેર શો ? અપૂર્ણાંક કેટલા પ્રકારના છે? (૬૧)

(૩૧) અંશ અને છેદની વ્યાખ્યા આપો. (૬૧)

(૩૨) વિવિધ પરિમાણો અપૂર્ણાંકમાં કેમ ગણાયછે? (૬૨)

(૩૩) ૧ હાથ, ૧ ચો. હાથ, અને ૧ ઘનહાથ એ ત્રણેમાં ફેર શો? (૬૩, ૬૪)

(૩૪) ઉતરતી અને ચઢતી આંજણીમાં શો ફેરછે? (૬૬, ૬૭)

(૩૫) વિવિધ પરિમાણોના સરવાળામાં અને સાદી સંખ્યાઓના સરવાળામાં ફેર શો? (૬૮, ૬૯)

(૩૬) વિવિધ અંકને વિવિધ અંકે ક્યારે ભાગી શકાય? (૭૩)

(૩૭) વિવિધ અંકને વિવિધ અંકે ભાગવાની સૈાથી સહેલી રીત કઈ? (૭૪)

(૩૮) પરિમાણે પરિમાણુનો ગુણાકાર ક્યારે થાય? (૭૫)

(૩૯) (૭રૂ. ૧૧આ.)×(૫ખાં. ૧૫મ.) એથી શું સમજવું (૭૯)

(૪૦) આણુપાણુના અપૂર્ણાંક અને વિવિધ અપૂર્ણાંકમાં ફેર શો? (૬૨, ૮૧)

(૪૧) આણુપાણુના ભાગાકારમાં શેષમાં પાણો આવે તો ૧૦ એ ગુણીને આગળનો અંક મેળવીએ છીએ તેનું કારણ શું?(૯૦)

(૪૨) વ્યવહારી ને આણુપાણુના અપૂર્ણાંકમાં ફેર શો?(૮૧,૯૧)

(૪૩) વ્યવહારી અપૂર્ણાંક કેટલી જાતનાંછે? તે દરેક દાખલા સહિત સમજાવો. (૯૨)

(૪૪) કોઇ અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ગુણવાની અને ભાગવાની રીત કારણ સહિત લખો. (૯૬, ૯૮)

(૪૫) કોઇ અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદ એ બેને એકજ રકમે ગુણીએ અથવા ભાગીએ તો એ અપૂર્ણાંકની કીંમતમાં ફેર પડતો નથી તેનું કારણ શું? (૯૯)

(૪૬) અપૂર્ણાંકોનો અતિસંક્ષેપ કરવો એટલે શું? (૧૦૧)

(૪૭) મિશ્ર અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકમાં આણવાની રીત અને તેનું કારણ દાખલા સહિત બતાવો. (૧૦૩)

(૪૮) અપૂર્ણાંકોના લઘુતમ સમછેદ કરવાની રીત કારણ સહિત લખો. (૧૦૬)

(૪૯) અપૂર્ણાંક સરવાળા અને બાદબાકીમાં સમછેદ કરવાનું કારણ શું? અને તેમાં છેદનો સરવાળો કે બાદબાકી કેમ કરતા નથી? (૧૦૭)

(૫૦) અપૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકે ગુણવાની રીતનું કારણ લખો(૧૦૯)

(૫૧) અપૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકે ભાગવાની રીતનું કારણ લખો(૧૧૦)

(૫૨) દશાંશ અપૂર્ણાંક શી રીતે લખાયછે?

(૫૩) દશાંશ ને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં ફેર શો? (૧૧૧, ૯૧)

(૫૪) દશાંશમાં જમણી તરફ શૂન્ય વધારવાથી તેની કીંમતમાં ફેરફાર નથી થતો તે કારણ સહિત બતાવો. (૧૧૫)

(૫૫) દશાંશ સરવાળાની રીત અને તેનું કારણ લખો.(૧૧૭)

(૫૬) દશાંશ ગુણાકારમાં દશાંશનું ચિન્હ શી રીતે મુકાય છે તે કારણ સહિત બતાવો, (૧૧૯)

(૫૭) દશાંશ ભાગાકારમાં દશાંશ ચિન્હ મુકવાની રીત અને તેનું કારણ લખો. (૧૨૦)

(૫૮) શુદ્ધ પુનરાવર્ત્ત દશાંશ, મિશ્રપુનરાવર્ત્ત દશાંશ, અને પુનરાવર્ત્ત પ્રદેશની વ્યાખ્યા આપો. (૧૨૮, ૧૨૯, ૧૩૦)

(૫૯) કોઈ અપૂર્ણાંકનું રૂપ કેવું હોય ત્યારે તેનું દશાંશ રૂપ અંતવાન આવે? (૧૩૧)

(૬૦) કોઈ અપૂર્ણાંકનું દશાંશ રૂપ શુદ્ધપુનરાવર્ત્ત ક્યારે આવે અને મિશ્રપુનરાવર્ત્ત ક્યારે આવે? (૧૩૨)

(૬૧) કોઈ અપૂર્ણાંકનું દશાંશ રૂપ પુનરાવર્ત્ત આવે તો ઘણામાં ઘણાં પુનરાવર્ત્ત અંક કેટલા આવે? (૧૩૨)

(૬૨) પુનરાવર્ત્ત દશાંશને વ્યવહારી અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાની રીત લખો. (૧૩૬)

(૬૩) વાંકડીઆ ગુણાકારમાં ૮ ની વિઘા ૧, ૧૫ ની ૨, લેઈએ છીએ તેનું શું કારણ. અને એવી વિઘા એક અંકનો ગુણાકાર કર્યા પછી કેમ લેતા નથી? (૧૩૭)

(૬૪) સંક્ષેપ ગુણાકારમાં અંક ઉલટાવાયછે કેમ? (૧૪૨)

(૬૫) સંક્ષેપ ગુણાકારમાં એકએકઅંક કપાતો કેમ નથી? (૧૪૨)

(૬૬) કાચા પાકા તોલમાં ખેતાળામાં ૨૧મો ભાગ, સુવાળામાં ૧૧ મો ભાગ, ઈ૦ બાદ શું કરવા કરેછે? (૧૪૭)

(૬૭) ગુણોત્તર, અગ્રસર, ઉપાગ્રસર, અને યુગ્મની વ્યાખ્યા આપો. (૧૪૯)

(૬૮) પ્રમાણ એટલે શું? પ્રમાણમાં ઓછામાં ઓછાં કેટલાં પદ હોય? ત્રણ પદ પ્રમાણમાં ક્યારે હોય? (૧૫૫, ૧૫૭)

(૬૯) કોઇ પણ પ્રમાણમાં આદ્યંતોનો ગુણાકાર મધ્ય પદોના ગુણાકારની બરોબરછે તે કારણ સહિત બતાવો? (૧૫૬)

(૭૦) કોઈ પણ પ્રમાણનાં ચાર પદને જુદી જુદી કેટલી રીતે પ્રમાણમાં લખી શકાય? (૧૫૯)

(૭૧) વિવિધ પરિમાણોના પ્રમાણમાં અને સાદી સંખ્યાઓના પ્રમાણમાં શો ફેર છે? (૧૬૦)

(૭૨) સમ પ્રમાણ અને વ્યસ્ત પ્રમાણ એટલે શું તે દાખલા સહિત સમજાવો. (૧૬૩, ૧૬૪)

(૭૩) ત્રિરાશિ પ્રમાણથી કેવી જાતના દાખલા થાય? (૧૬૫)

(૭૪) બહુરાશિ પ્રમાણુની રીત અને વ્યાખ્યા લખો. (૧૭૦–૨)

(૭૫) સાંકળ રીતિ એટલે શું? તેનો ઉપયોગ મુખ્યત્વે કેવા હિસાબમાં આવે છે? (૧૭૩)

(૭૬) વ્યાજ, મુદ્દલ, અને મુદતની વ્યાખ્યા આપો. (૧૮૦–૧)

(૭૭) વ્યાજનોદર કઈ ત્રણ રીતે બતાવાયછે? (૧૮૦)

(૭૮) સાદાવ્યાજ અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં ફેર શો? (૧૮૨–૭)

(૭૯) ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં ૧ રૂ. ની એક વરસની રાશનો મુદત જેટલો ઘાત કરીએ છીએ તેનું કારણ શું? (૧૮૯)

(૮૦) મુદત કાપી આપવી એટલે શું? (૧૯૩)

(૮૧) મુદત અને વટાવ કાપી આપવામાં શોફેર? (૧૯૨–૩)

(૮૨) વ્યાજ અને મુદત કાપી આપવામાં ફેરશો? (૧૮૩–૯૩)

(૮૩) વાસ્તવિક અને વેપારીની રીતે મુદત કાપી આપવામાં ફેર શો? (૧૯૫)

(૮૪) વેપારી લોકો વાસ્તવિક મુદત કેમ કાપતા નથી? (૧૯૬) તુર્ત કીમત એટલે શું? (૧૯૪) એવો એક દાખલો આપો કે જે- માં વેપારીની રીતે મુદત કાપવાથી તુર્ત કીમત શૂન્ય થાય. (૧૯૫)

(૮૫) ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે મુદત શી રીતે કપાય? (૧૯૯)

(૮૬) વીમો, કમીશન અને વીમાખર્ચની વ્યાખ્યા આપો. (૨૦૦)

(૮૭) માલના વીમામાં ને જીંદગાનીના વીમામાં ફેરશો? ૨૦૨)

(૮૮) આડત અને દલાલીમાં ફેર શો? (૨૦૩–૪)

(૮૯) લોન, ડિસકાઉન્ટ, અને પ્રિમિયમ એટલે શું? (૨૦૮-૧૧)

(૯૦) લોન અને શેરના ભાવમાં વધઘટ શાથી થાય? (૨૦૮-૯)

(૯૧) પ્રમાણ ભાગ અને પંત્યાળામાં ફેર શો? (૨૧૩-૧૫)

(૯૨) એકવડા અને બેવડા પંત્યાળામાં ફેર શો? (૨૧૬–૭)

(૯૩) મિશ્રરાશી એટલે શું? એમાં હમેશાં એકજ જવાબ આવે છે? (૨૧૮–૨૧)

(૯૪) એકવડી ઈષ્ટરાશી એટલે શું? તેથી કેવા હિસાબ થાય છે? (૨૨૫–૬)

(૯૫) એકવડી ઈષ્ટરાશીના દાખલા બીજી કઈ રીતે થાયછે? (૨૨૪)

(૯૬) બેવડી ઈષ્ટરાશિથી કેવા દાખલા થાયછે? (૨૨૮–૯)

(૯૭) બેવડી ઇષ્ટરાશિની બે રીતો લખો. (૨૩૦–૧)

(૯૮) ગુણાકાર અને ઘાતમાં શો ફેર છે? (૨૩૨)

(૯૯) ઘાત પ્રકાશક એટલે શું? (૨૩૪)

(૧૦૦) કોઇ સંખ્યાના બે ઘાતને વર્ગ, અને ત્રણ ઘાત ને ઘન કેમ કહે છે? (૨૩૫)

(૧૦૧) કેવી સંખ્યાનોઘાત મૂળસંખ્યા કરતાં ઓછોઆવે? (૨૩૬)

(૧૦૨) કોઈ સંખ્યાના વર્ગથી તેના અર્ધનો વર્ગ કેટલા ગણો થાય? (૨૩૭)

(૧૦૩) એકજ સંખ્યાના ઘાતોનો ગુણાકાર ઘાત પ્રકાશકોનો સરવાળો લેવાથી થાય છે તેનું કારણ સમજાવો. (૨૩૮)

(૧૦૪) વર્ગમૂળ અને ઘનમૂળની વ્યાખ્યા આપો (૨૪૭-૨૫૨)

(૧૦૫) ઘાતમૂળ કેટલી અને કઇ રીતે બતાવાયછે તે દાખલા સહિત લખો. (૨૪૨)

(૧૦૬) ઘાત સંખ્યા એટલે શું? તેથી ઉલટો શબ્દ કયોછે? (૨૪૩)

(૧૦૭) વર્ગમૂળમાં બબે આંકડા કાપીએ છીએ કેમ? (૨૪૬)

(૧૦૮) દશાંશનું વર્ગમૂળ કહાડવું હોય તો ક્યાંથી ચિન્હ મુકતા જવું? તેમાં વિષમ સ્થળ હોયતો શું કરવું? (૨૪૮)

(૧૦૯) અપૂર્ણાંક અને પુનરાવર્ત્ત દશાંશનું વર્ગમૂળ શી રીતે કહાડવું. (૨૫૦—૧)

(૧૧૦) ઘનમૂળમાં ત્રણ ત્રણ આંકડા કેમ કાપીએછીએ? (૨૫૩)

(૧૧૧) ઘનમૂળની રીતનું કારણ લખો (૨૫૫)

(૧૧૨) કોઈ દશાંશનું ઘનમૂળ શી રીતે કહાડવું? (૨૫૬)

(૧૧૩) પુનરાવર્ત્ત દશાંશ અને અપૂર્ણાંકનું ઘનમૂળ શી રીતે કહાડવું? (૨૫૭)

(૧૧૪) ચતુર્ઘાતમૂળ કહાડવું હોય તો વર્ગમૂળનું વર્ગમૂળ કેમ કહાડીએ છીએ? (૨૫૯)

(૧૧૫) કોઇ સંખ્યાનું ષડ્ઘાત અષ્ટઘાત—અને નવઘાત મૂળ શી રીતે નિકળે? (૨૫૯)

(૧૧૬) શ્રેઢી એટલે શું? (૨૬૦) ગણિત પ્રમાણ શ્રેઢી અને ભૂમિતિ પ્રમાણ શ્રેઢીમાં ફેર શો? (૨૬૧, ૨૬૬)

(૧૧૭) ગણિત પ્રમાણમાં **ક્ષ=અ+ઉ×(ગ—૧)**; અને **સ=(અ+ક્ષ)×ગ÷૨.** એ સિદ્ધ કરો. (૨૬૨, ૨૬૬)

(૧૧૮) આપેલાં બે પદોની વચ્ચે કેટલાંક ગણિત પ્રમાણનાં પદ કહાડવાની રીત લખો. (૨૬૫)

(૧૧૯) આદિ, ગુણોત્તર અને ગચ્છ ઉપરથી અંત પદ શી રીતે નિકળે? (૨૭૦)

(૧૨૦) આપેલાં બે આદ્યંત પદોની વચ્ચે કેટલાંક ભૂમિતિ પ્રમાણનાં પદ મૂકવાની રીત કારણ સહિત લખો. (૨૭૩)

(૧૨૧) આદિ, ગુણોત્તર, અને ગચ્છ ઉપરથી સર્વધન કહાડવાની રીત અને તેનું કારણ લખો. (૨૭૪)

(૧૨૨) ઉતરતી અનંત ભૂમિતિ પ્રમાણ શ્રેઢીનું સર્વધન શી રીતે કહાડવું. (૨૭૫)

(૧૨૩) ક્ષેત્રફળ અને પૃષ્ટફળમાં ફેર શો? (૨૭૬–૮૨)

(૧૨૪) ધનફળ અને પૃષ્ટફળમાં ફેર શો? (૨૮૦–૮૨)

(૧૨૫) કાટખુણો, સપાટ સફાઇ, આકૃતિ, પરીઘ, ત્રિજ્યા, ગોળ અને કાટખુણુ ત્રિકોણુની વ્યાખ્યા આપો. (૨૭૬)

(૧૨૬) સમબાજુ અને સમદ્વિબાજુ ત્રિકોણુમાં ફેર શો? (૨૭૬)

(૧૨૭) ચોરસ અને કાટખુણુ ચોખુણુમાં ફેર શો?(૨૭૬)

(૧૨૮) કાટખુણુ ચોખુણુનું, ચોરસનું અને સમાંતર બાજુ ચોખુણુનું ક્ષેત્રફળ કહાડવાની રીત લખો. (૨૭૭)

(૧૨૯) કાટખુણુ ત્રિકોણુની ગમે તે બે બાજુઓ આપી હોયતે ઉપરથી ત્રીજી શી રીતે નિકળે? (૨૭૭)

(૧૩૦) ત્રિકોણુની ત્રણે બાજુઓ આપી હોય તે ઉપરથી તેનું ક્ષેત્રફળ શી રીતે નિકળે? (૨૭૭)

(૧૩૧) ત્રિકોણુની એક બાજુ અને સામેના ખુણાથી તે બાજુ ઉપર દોરેલો લંબ આપ્યો હોયતો તેનું ક્ષેત્રફળ કેમ નિકળે? (૨૭૭)

(૧૩૨) ગોળના વ્યાસ અને પરીઘનું ગુણોત્તર શું છે? (૨૭૮)

(૧૩૩) ગોળનું ક્ષેત્રફળ કહાડવાની ચારે રીતો લખો? (૨૭૮)

(૧૩૪) શંકુ, વર્તુળસ્તંભ, અને ઘનની વ્યાખ્યા આપો? (૨૮૦)

(૧૩૫) ઘન, વર્તુળસ્તંભ, શંકુ, અને ગોળાનું ઘનફળ શી રીતે નિકળે? (૨૮૧)

(૧૩૬) પૃષ્ટફળ એટલે શું? શંકુ, ગોળો અને વર્તુળ સ્તંભનું પૃષ્ટફળ શી રીતે કહાડવું? (૨૮૨–૮૬)

(૧૩૭) ઘનમૂળની એક સહેલી રીત કોણે શોધી કહાડી છે, અને તે રીત શી છે તે લખો. (૨૮૭)

મનોયત્નના જવાબ.

આ ગ્રંથમાં જે મનોયત્ન આપ્યાંછે તેના જવાબ વિદ્યાર્થિઓના ઉપયોગને સારૂ નીચે લખીએ છીએ. ઘણાંખરાં મનોયત્ન અમદાવાદ હાઇસ્કુલના વિદ્યાર્થિઓ પાસે ગણાવ્યાં છે. તે બધાં તપાશી જોવાનો વખત મળ્યો નથી.

મનોયત્ન ૧. (૧) ૭૦૩;૯૦૦; અને ૧૧૨૧. (૨) ૯૦૦૪; ૧૭૮૫૬. (૩) ૫૦૭૦૧૩; ૧૬૦૦૭૨૦. (૪) ૨૩૦૩૦૯૦૯૪. (૫) ૬૪૪૫૦૦૮૦૯. (૬) ૬૦૮૦૨૦૦૭૨. (૭) ૨૪૦૯૦૦૨૧૫. (૮) ૩૦૬૦૦૦૯૫૧૬. (૯) ૯૦૦૦૭૧૬૦૪૦.
(૧૦) ૭૦૮૦૦૦૦૦૪૬૦૮.

મનોયત્ન ૨. (૧) નવસેંબાર. (૨) એકહજાર બસેંચોત્રીશ.
(૩) એક લાખ ત્રેવીશ હજાર છસે સત્યાશી.
(૪) બે કરોડ છપનલાખ છ હજાર આઠસે ચોત્રીશ.
(૫) અઠાવીશ કરોડ પંચોતેર લાખ અડસઠ હજાર બસે બાવન.
(૬) અઠાવીશ કરોડ છપન લાખ એંશી હજાર સાતસે બાસઠ.
(૭) બાવન કરોડ ત્રાશી હજાર સત્તાવન.
(૮) બેખર્વ પાંચઅબ્જ સાઠકરોડ છોતેર લાખ વીશ હજાર ત્રીશ.
(૯) પાંચ મહાપદ્મ આઠ નિખર્વ સાત અબ્જ ત્રેપન કરોડ ચાળીશ લાખ વીશ હજાર છસે ત્રાશી.
(૧૦) એકજલધી સાતશંકુ આઠમહાપદ્મ બેનિખર્વ આઠખર્વ પાંચઅબ્જ ત્રણકરોડ છલાખ એંશીહજાર ત્રણસે આઠ.

મનોયત્ન ૩. (૧) ૧૯૮૪. (૨) ૩૦૨૧૮. (૩) ૯૩૮૫૧૯.
(૪) ૩૦૭૮૮૬. (૫) ૩૧૯૫. (૬) ૨૯૪૬૮. (૭) ૯૦૨૮૫.
(૮) ૩૯૧૮૮૫. (૯) ૩૨૦૨૬૬૯. (૧૦) ૬૫૯૩૯૫૨.
(૧૧) ૧૩૧૩૯૯૭૦. (૧૨) ૪૦૭૭૨૯૩. (૧૩) ૪૩૪૯૨૯૦.
(૧૪) ૩૯૯૧૨૩૬૦૯. (૧૫) ૨૯૪૫૭૨૦૮૨૮. (૧૬) ૧૬૬૭.
(૧૭) ૧૪૩. (૧૮) ૧૪૭૯. (૧૯) ૮૨૮૦. (૨૦) ૯૩૦.

મનોયત્ન ૪. (૧) ૩૨૨. (૨) ૫૧૫. (૩) ૧૬૬.
(૪) ૧૬૭૯. (૫) ૪૯૪૩. (૬) ૨૭૭૪૧. (૭) ૨૧૮૯૩૮.
(૮) ૪૭૩૪૮૪૫. (૯) ૭૯૯૬૨૧૮૭. (૧૦) ૮૩૨૫૧૧૩૨.
[૧૧] ૩૬૯૩૩૪૧૩૭. [૧૨] ૩૭૯૭૩૨. [૧૩] ૭૬૩૭૬૦૧૧.

[૧૪] ૧૫૦. [૧૫] ૪૦૮૨. [૧૬] ૫૦૫. [૧૭] ૨૯.
[૧૮] ૫૩૭૨. [૧૯] ૬૪૦૦૦. [૨૦] ૫૨ બાપ; ૫૪ છોકરો.

મનોયત્ન ૫. [૧] ૨૫૫. [૨] ૫૧૫. [૩] ૫૮૩૨.
[૪] ૬૧૦૮. [૫] ૭૦૪૨૫. [૬] ૧૩૫૭૯૫. [૭] ૯૫૫૬૪.
[૮] ૨૦૦૮૬૭૧૯૨. [૯] ૧૮૫૮૪૩૦૭. [૧૦] ૨૦૬૩૫૧૫૯૫.
[૧૧] ૨૩૮૩૯૯૧૪. [૧૨] ૨૯૮૭૧૬૩૮૪.
[૧૩] ૪૯૧૮૩૫૬. [૧૪] ૪૪૮૩૦૬૭૪.
[૧૫] ૫૮૬૩૭૪૮૫૮. [૧૬] ૧૫૪૦૦૦૨૪૯૭.

મનોયત્ન ૬. [૧] ૯૬૬૯૮૮૩૨. [૨] ૧૩૪૪૨૨૨૨૭.
[૩] ૬૪૧૦૧૪૪. [૪] ૮૪૬૮૧૧૪૭૬. [૫] ૭૨૩૫૧૨૨૬૨.
[૬] ૧૨૮૬૭૨૬૭૬૦. [૭] ૪૭૩૯૮૪૯૧૦૦.
[૮] ૧૮૮૮૮૩૩૪૦૮. [૯] ૨૨૪૪૮૯૨૬૬૪.
[૧૦] ૨૬૫૫૮૨૦૮. [૧૧] ૧૨૬૫૯૪૫૦૪૦.
[૧૨] ૯૬૧૧૬૩૨૬૪૮. [૧૩] ૪૨૧૮૬૮૯૨૧૩.
[૧૪] ૫૪૨૯૩૨૦૦૫૩૭. [૧૫] ૭૩૮૦૬૮૦૧૩૧.
[૧૬] ૧૮૩૦૬૭૯૭૬. [૧૭] ૨૮૧૭૯૬૬૦.
[૧૮] ૫૩૨૯૪૪૩૦૦. [૧૯] ૪૯૦૩૬૦૨૦૦.
[૨૦] ૪૦૫૭૨૨૮૦૦૦. [૨૧] ૨૧૦૦૯૧૬૦૦૦૦૦.
[૨૨] ૩૪૭૭૬૯૬૭૫૦૦. [૨૩] ૩૫૮૧૬૦૦૦૦.
[૨૪] ૧૭૯૧૩૧૨૦૦. [૨૫] ૪૧૨૭૬૮૦૦૦૦૦.
[૨૬] ૩૫૪૧૯૦૫૦૦૦. [૨૭] ૨૮૬૬૪૬૪૦૦૦.
[૨૮] ૬૯૮૨૬૪૦૦૦૦૦૦. [૨૯] ૨૩૪૪૬૦૦૦૦૦.
[૩૦] ૨૧૬૧૯૨૦૦૦૦.

મનોયત્ન ૭. [૧] ૪૦૯૦૯૪૬૧૮૨૪.
[૨] ૨૫૧૦૦૭૧૮૫૨૪૦. [૩] ૬૦૯૭૪૭૪૨૦૪૮.
[૪] ૭૮૭૧૪૨૮૩૪૭૩૦. [૫] ૩૩૪૩૭૨૪૨૭૭૭૬.
[૬] ૨૩૮૪૧૪૬૩૪૪૪૩૪. [૭] ૨૬૧૧૦૨૪૬૭૪૪૦૪.
[૮] ૩૨૧૯૪૧૮૦૦૦૪૬૦. [૯] ૩૨૩૨૭૬૮૪૪૯.
[૧૦] ૭૯૮૬૬૨૧૫૨૯૫૨૦૦૦. [૧૧] ૧૮૬૮૧૭૬૭૨૬૨૦૮૧.
[૧૨] ૫૦૬૬૫૩૨૧૯૯૯૦૨૭૦૦૦. [૧૩] ૧૬૨૫૬.
[૧૪] ૪૩૫૦. [૧૫] ૩૦૦. [૧૬] ૩૨૦૪૬. [૧૭] ૬૧૮૭૫.
[૧૮] ૧૮૨૪૦. [૧૯] ૬૬૮૬૦૮૮. [૨૦] ૮૯૧૦૦.

(૨૧) ૫૪૦૨૩૦. (૨૨) ૮૭૨૬૬૮૦૫. (૨૩) ૯૮૭૦૭૫.
(૨૪) ૩૮૪૧૦. (૨૫) ૩૦૮.

મનોયત્ન ૮. (૧) ૨૦૩૮૦૯૨. (૨) ૮૮૨૯૦૪.
(૩) ૧૩૨૪૩૪૦. (૪) ૧૦૨૪૯૧૩૭. (૫) ૧૫૧૭૦૩૧.
(૬) ૬૦૦૯૬૯. (૭) ૯૭૬૫૧૧૩. (૮) ૭૮૮૩૧૮.
(૯) ૪૨૯૮૬૦. (૧૦) ૬૩૮૫૯૬. (૧૧) ૮૨૩૦૪૫૨.
(૧૨) ૧૨૫૩૮૫$\frac{૨}{૬૬}$. (૧૩) ૩૪૫૩૨૪૯. (૧૪) ૨૩૯૪૦૯.
(૧૫) ૫૦૬૮૦૯૦૯. (૧૬) ૪૬૦૦૧૬૩૫.

મનોયત્ન ૯. (૧) ૨૯૬૩૫$\frac{૬}{૨૮}$, (૨) ૧૨૮૯૨$\frac{૭}{૩૫}$.
(૩) ૧૩૨૪૪$\frac{૨૧}{૪૫}$. (૪) ૧૨૯૭૭૩$\frac{૨૦}{૫૬}$. (૫) ૭૫૩૩૫$\frac{૨૧}{૬૩}$
(૬) ૧૩૧૫૬૧$\frac{૨૯}{૭૫}$. (૭) ૧૪૬$\frac{૮૧}{૮૪}$. (૮) ૬૦૨૩૭$\frac{૮૩}{૯૬}$.
(૯) ૫૩૦૦૭$\frac{૭૯}{૧૦૮}$. (૧૦) ૬૪૧૩૩$\frac{૩૮}{૧૧૬}$. (૧૧) ૭૦૨૭૯$\frac{૬૨}{૧૨૫}$
(૧૨) ૨૦૮૦૮૮૬$\frac{૭૬}{૧૩૬}$. (૧૩) ૧૩૨૪૮૯$\frac{૧૧૨}{૧૪૪}$ (૧૪) ૨૦૭૭૨$\frac{૬૮}{૧૫૬}$
(૧૫) ૯૦૯૧૩૯$\frac{૧૨૦}{૧૬૮}$. (૧૬) ૪૨૫૬૫૮$\frac{૧૮}{૧૯૬}$. (૧૭) ૨૩૭$\frac{૪૫}{૫૦}$.
(૧૮) ૩૯૭૯$\frac{૩૭૦}{૭૦૦}$. (૧૯) ૨૫૮૦$\frac{૨૧}{૯૦}$. (૨૦) ૨૦૨૮$\frac{૫૦૦}{૨૮૦૦}$.
(૨૧) ૨૧૧૫૬$\frac{૯૬૧}{૧૧૦૦}$ (૨૨) ૨૮૩૦૦૨$\frac{૧૦૦}{૧૨૫૦}$ (૨૩) ૨૧૭૧૨૪$\frac{૧૨૦૦}{૧૫૦૦}$
(૨૪) ૧૦૭૯૫૯$\frac{૧૪૭૦}{૧૬૦૦}$.

મનોયત્ન ૧૦. (૧) ૮૮૦૦$\frac{૩૨}{૩૭}$. (૨) ૩૪૮૮૫૫$\frac{૪૦}{૪૩}$.
(૩) ૧૪૭૮૩૫$\frac{૨૨}{૫૯}$. (૪) ૧૬૬૦૨$\frac{૧૧}{૬૭}$. (૫) ૧૬૪૮૭૮$\frac{૨૩૦૫}{૨૦૯૬}$.
(૬) ૨૩૦૭૭૫$\frac{૫૯૩}{૨૧૯૬}$. (૭) ૬૧૩૫૭$\frac{૨૫૯૬}{૪૯૬૭}$. (૮) ૮૯૦૮૮$\frac{૧૬૦૭}{૨૦૭૫}$
(૯) ૫૭૭૨$\frac{૭૪૩}{૬૮૭૬}$. (૧૦) ૨૭૪૮૪$\frac{૨૩૪૭}{૫૫૩૭}$. (૧૧) ૬૭૯૬$\frac{૧૯૨૫}{૩૨૫૮}$.
(૧૨) ૩૨૩૮૯$\frac{૧૬૩૧}{૧૨૮૪}$. (૧૩) ૨૪. (૧૪) ૩૬. (૧૫) રૂ.૪૫૩.
(૧૬) ૪૩૩રૂ. દરેકને. (૧૭) ૧૨૦. (૧૮) રૂ. ૧૬. (૧૯) ૮૦૮.
(૨૦) ૧૨૦. (૨૧) ૭૫૬. (૨૨) ૫૯૩૦૫.

મનોયત્ન ૧૧. (૧) ૧૨૧૩૨૧૨. (૨) ૫૧૧૧૦૧.
(૩) ૩૪૫૦૦લાખ; ૩૪૫૦૦૦૦૦સો; બીજી ૩૪૪૬૫૫૦૦ જેટલીમો
(૪) ૫૪૫૦૦૫૦૦, (૫) ૩૫૫ હજારવત્તા. (૬) નવાંણું કરોડ, નવાણું લાખ, નવાણું હજાર, નવસેનેનવાણું; એક અબજ;
૧ નો ફેર. (૭) ૧૦૦૦૮૯૯૯. (૮) ૩૨૫ લાખ એ
૨૯૯૯૯૭૦૦ જેટલી મોટી. (૯) ૧૧૬૨૬૬૧૫.
(૧૦) ૭૫૯૦૦૦૦. (૧૧) ૧૩૮૫૫૮૬૮૮૩. (૧૨) ૪૯૩૩૨
સરવાળો; ૩૫૨૭૮બા; ૧૭૪૦૩૩૪૨૯૬ગુ;ને ૧$\frac{૩૪૦૫૪}{૩૫૬૭૮}$ ભા.

(૧૩) ૩૯૩. (૧૪) ૪૦૨૦૯૭૭૩૧૬. (૧૫) ૩૫.
(૧૬) ૩૨૨૫૦. (૧૭) ૫૨ વરસ બાપની;૩૨વરસમોટા છોકરાની.
(૧૮) ૪૬૭૫ મણ વેચ્યું; ૧૧૯૦ મણ ખાવા રાખ્યું.
(૧૯) ૫૩૭૬. (૨૦) ૧૧૭૩૦ ખપ્યાં ૧૨૭૫ પાછા આવ્યાં.
(૨૧) ૫૩૧૭. (૨૨) ૬૦૪. (૨૩) ૨૭૮૫૧. (૨૪) ૮.
(૨૫) ૧૭૯૮. (૨૬) ૧૦૮. (૨૭) ૧૨૦૦. (૨૮) ૧૧૩૮૬.
(૨૯) ૧૭૫૫૨. (૩૦) ૧૬૮૦. રૂ. ૫૦૪૦.

મનોયત્ન ૧૨. (૧) રૂ. ૧૮. (૨) પૈસા ૫૪.
(૩) ૨૦૦૦ ડગલાં (૪) રૂ. ૧૨. (૫) પૈસા ૫૬.
(૬) આના ૮ ના. (૭) ૧૬૦. (૮) રૂ. ૯૦૦. (૯) ૫૦૦.
(૧૦) ગાઉ ૧. (૧૧) ૮. (૧૨) ૬૨. (૧૩) ૪૮.
(૧૪) રૂ. ૫૨૫. (૧૫) ૬. (૧૬) ૪૫. (૧૭) રૂ. ૩૦.
(૧૮) ૩૨. (૧૯) ૮. (૨૦) ૮૦. (૨૧) રૂ. ૧૦૭૮.
(૨૨) ૧૧ રૂ. (૨૩) ૨૫૨. (૨૪) ૩૦૦.

મનોયત્ન ૧૩. (૧) ૨. (૨) ૩. (૩) ૪. (૪) ૮૯
(૫) ૧. (૬) ૭૩. (૭) ૧૩. (૮) ૩૭. (૯) ૧૭. (૧૦) ૮૭.
(૧૧) ૧૩૭. (૧૨) ૮૬. (૧૩) ૮૪. (૧૪) ૨૩. (૧૫) ૨૩.
(૧૬) ૭ (૧૭) ૫૦૪. (૧૮) ૪. (૧૯) ૮૩. (૨૦) ૨.
(૨૧) ૨૫. ૨૫૬, ૨૯૫; (૨૨) ૩૬; ૩૭૬; ૬૪૩.
(૨૩) ૨૫; ૬૫; ૮૧; ૧૨૫. (૨૪) ૧૫.

મનોયત્ન ૧૪. [૧] ૩×૭×૧૭; ૨×૨×૭×૭.
[૨] ૨×૨×૨×૩×૩×૩; ૩×૩×૭×૧૧.
[૩] ૨×૨×૨×૨×૨×૩×૪૧, ૨×૨×૨×૨×૩×૩૧.
[૪] ૩×૩×૩×૭×૨૯; ૨×૨×૨×૩×૩×૫×૭.
[૫] ૨×૨×૩×૩×૩×૭×૧૯; ૨×૨×૨×૨×૩×૩×૫×૭.
[૬] ૨×૩×૫×૭×૧૧×૧૭; ૨×૩×૫×૭×૩૭.
[૭] ૧૩×૭૯; ૩×૭૭૨૩.
[૮] ૨×૩૫૫૪૩; ૨×૨×૨×૨×૩×૩×૭.

મનોયત્ન ૧૫. [૧] ૧૫૩૦. [૨] ૧૯૧૧૬ [૩] ૪૬૯૮૦.
[૪] ૬૦૮૪. [૫] ૯૪૨૦. [૬] ૯૪૫. [૭] ૯૭૬૫.
[૮] ૩૫૨૮. [૯] ૨૦૦૨. [૧૦] ૨૩૪૧૫૬. [૧૧] ૮૨૮.
[૧૨] ૧૮૩૧૫. [૧૩] ૨૬૨૮૦. [૧૪] ૭૭૩૫.
[૧૫] ૫૦૧૬. [૧૬] ૩૭૩૯૮૪૩૮૦. [૧૭] ૬૦.

[૧૮] ૪૨૧. [૧૯] ૬૦. [૨૦] ૭૨૦.

મનોયત્ન ૧૬. (૧) ૨૬૮૮; ૩૮૪૦; ૧૪૫૯૨૦.
(૨) ૨૭૦૦ બ.; ૩૪૦૦દો. (૩) ૧૭૯૨આ.; ૨૩૦૭૮૪પાઈઓ.
(૪) ૨૬૮૦બેઆ.; ૫૩૬૦૦૦બ. (૫) ૭૪૪૪મ. (૬) ૫૭૨૬૪૦.
(૭) ૫૫૨ ; ૬૯૬૦; ૧૦૮૦૦.
(૮) ૫૭૪૫૬; ૯૨૧૬૦; ૭૮૦૦૦. (૯) ૯૩૬૦આ.; ૨૩૪૦૦૦.
(૧૦) ૧૩૯૧૯. (૧૧) ૯૩૩૭૬૮. (૧૨) ૬૯૧૨૦૦; ૨૯૬૯૬૦.
(૧૩) ૪૫૯૩૨૦; ૮૨૬૭૭૬. (૧૪) ૮૦૬૮૪૦. (૧૫) ૨૯૧૬
(૧૬) ૧૬૪૦૦ આં.; ૨૬૨૪૦૦ઢા. (૧૭) ૧૧૨૬૭૦૭૨.
(૧૮) ૧૦૭૨વા.; ૩૨૧૬ રતિ. (૧૯) ૧૧૫૧૨૮.
(૨૦) ૮ પૌં. ૪ આં. ૧૧ પે. ૧૬ ગ્રે.
(૨૧) ૪૫૦૧૦૩૨. (૨૨) ૬૦૦૪૦૮.
(૨૩) ૬૧૬૦૦પા.; ૧૮૪૮૦૦ક્રુ.; ૨૨૧૭૬૦૦ઈં. (૨૪) ૧૪૨૯૪
(૨૫) ૨૨૯૩૮૨૬૦૪. (૨૬) ૭૯૫૨કા.; ૯૭૪૧૨૦૦ચો. મુ.
(૨૭) ૯૯. (૨૮) ૩૨૯૮$\frac{૧}{૪}$દિ.; ૨૮૪૯૬૮૦૦ સે.
(૨૯) ૪૪૩૦૦; ૩૩૨૨૫૦; ૧૯૯૩૫૦૦૦.
(૩૦) ૩૬૬; ૩૬૫; ૩૬૬; ૩૬૫; ૩૬૬.

મનોયત્ન ૧૭. (૧) ૧૬ આ. ૬૨ આ. ૬ પાઈ.
(૨) રૂ૫–૯–૮; રૂ૧૬–૬–૫. (૩) રૂ૨૫૭–૪; રૂ૨૬–૧૩–૬.
(૪) આ. ૧૪૨૯–૨; રૂ૮૯–૫–૨. (૫) રૂ૨૯–૧–૧૦.
(૬) ૩૫. (૭) ૧૧૩૯$\frac{૩}{૫}$ પૈસા. ૨૮૪$\frac{૪}{૫}$આ. (૮) ૨૪૬$\frac{૬૯}{૧૦}$; ૩૦$\frac{૧૬૯}{૮૦}$.
(૯) ૭૭૧૬૦ રૂ. ૮આ. ૯૨બ. (૧૦) પૌંડ. ૭૪–૫–૫.
(૧૧) ગીની. ૧૨૪૬૮–૧૭–૬; ક્રાઉન ૫૨૩૬૯–૦–૬.
(૧૨) મણ. ૧૨૨૩૭–૧૭$\frac{૧}{૨}$. (૧૩) ખાંડી. ૧૪૫૧૭–૭–૨૫.
(૧૪) ૧૭૧૭૧તો. ૨ રતિ. (૧૫) રીમ. ૩૧૬૭–૧૮–૮.
(૧૬) ટન. ૨૦–૧૧–૨–૬–૮–૮. (૧૭) પૌંડ. ૧૪૭–૧–૪–૦.
(૧૮) વીઘા. ૧૨૬–૧૬. (૧૯) વીઘા. ૩૧૪–૪.
(૨૦) એકર. ૭૮૫–૨. (૨૧) એકર. ૨૬૩–૧૬–૪.
(૨૨) ગાઉ. ૮૭૨૮–૧૫૮૭–૨.
(૨૩) માઈલ. ૧૯૪૮૪–૭–૨૮–૪–૨–૮.
(૨૪) ચો. યાર્ડ. ૪૩૮૩૨૭–૧–૬૪. (૨૫) ગજ. ૯૯૨૦૮–૮.
(૨૬) વરસ. ૫૧૦–૧૩૮–૨૧–૨૦. (૨૭) વરસ. ૧૯૨૦૦–૩૫.

(૨૮) ચાંદ્રવર્ષ. ૬૦ (૨૯) દિવસ. ૨૫૭૯–૨૦ ઘડી.
(૩૦) વરસ. ૯૯૪૮-૨૨૦ દિ. ૨ અ.

મનોયત્ન ૧૮. (૧) ૬; ૧૮૬૭ પૈાંડ. ૧૦ શિ.
(૨) ૧૯૫૪૨ ફા.;૨૪૬૯શિ. (૩)૨૭૪૦૦રે.; ૩૯૫૦૦૦૦ બ.
(૪) રૂ.૩૩. (૫) ૨૫૮ ગિ. ૧૦૮૩$\frac{૩}{૫}$ ક્રૌ.
(૬) ૯૮૫૬૦ પૈસા.; ૧૫૪૦૦૦ દો.; ૨૪૬૪૦૦૦ બ.
(૭) પૈાં. ૭–૧૯–૧૧ (૮)રૂ.૬૪૬૫. (૯)રૂ.૭૫૬૮–૭–૪.
(૧૦) ૩૬ ક. ૧૧ મ. (૧૧) ૨૧ ભા ૪ મ. (૧૨) ૧૫૩૬૦૦૨તિ.
(૧૩) મણ. ૧–૨૪–૨. (૧૪) કોડી. ૩૪૨$\frac{૪}{૫}$ ડઝન. ૫૭૧$\frac{૧}{૩}$.
(૧૫) ૧૪૪;એવ. પૈાંડ મોટો. (૧૬) ૧૯૨; ત્રાય ઔંસ મોટો.
(૧૭)૮૨૪$\frac{૭૨}{૯૯}\frac{૨}{૩}$; ૨૧૭૨$\frac{૪}{૫}$ (૧૮)૧$\frac{૨}{૩}$ત્રા. પૈાં. રતિ.૨૫૬. (૧૯) તોલા.૩૭
(૨૦) ૬ ઔં ૧૧ પે. ૧૫$\frac{૬}{૮}$ ગ્રે. (૨૧) પૈાં. ૧–૨–૧૧–૧૬
(૨૨) ૭૪૮૧$\frac{૯}{૧૧}$ (૨૩) ૩૨૦૦ હાથ; ૧૩૨૦૦ ફુટ.
(૨૪) સાંકળ. ૪૦૦. (૨૫) ૧૦૬$\frac{૯૭}{૨૮૮}$એ; ૧૦૬૩$\frac{૧૦૬}{૨૮૮}$ ચો. સાં.
(૨૬) ચો ફુટ. ૨૨૨૩૩૭૫.
(૨૭) ૯૯$\frac{૨}{૩}\frac{૨}{૪}\frac{૫}{૫}$ની.; ૫૪૪૦૦૦૦ ચો. વેંત. (૨૮) ૯૬$\frac{૧}{૪}$ ચો. સાં.
(૨૯) વિ.૭–૭૧– ૬$\frac{૩}{૫૬}\frac{૧}{૬}\frac{૬}{૨}\frac{૬}{૬}$ કાઠી. (૩૦) ૧૩૬૦૦૦૦ ચો. હા.
(૩૧) ૩૦$\frac{૧}{૩}$ ફ. (૩૨) ૩૧૮૨$\frac{૧}{૨}$ પળ. (૩૩) ૩૫૫૬૮૦ સે.;
૧૧૨૫૦ પળ. (૩૪) ૨૩૪૦૭૦૦ (૩૫) ૬૬૭૦૦.

મનોયત્ન ૧૯. (૧) રૂ. ૨૬૭–૧૧–૬. (૨) રૂ. ૨૧૧–૮–૨.
(૩) ૧૭૯૩. ૧ દો. ૪ બ. (૪) ૩૫૧૩. ૦ પા. ૧૬ રે.
(૫) ૨૧૬પૈાં. ૧૬ શિ. ૭ પે. (૬) ૨૬૮ખાં. ૫મ. ૬શે.
(૭) ૧૫૦મ. ૧૫શે. ૮અધો. (૮) હં. ૩૦–૧–૨૨–૧૧
(૯) ૧૨૩તો. ૧ગ. ૧૫વા. (૧૦) ૨૫ઔં. ૧૬પે. ૧૬ગ્રે.
(૧૧) ૧૬૯ગા. ૬૪૭૬.૧ હા. (૧૨) ૧૫૧ગ. ૧૨ત. ૧આં.
(૧૩) ૨૯૧મૈ. ૦ફ. ૬પો. (૧૪) વિ. ૩૩૯–૧૦–૫
(૧૫) ૧૬૬એ. ૩રૂ. ૨૨ પો. (૧૬) ૫૮ચો. યા. ૨ચો.ફુ. ૬૨ચો.ઈ.
(૧૭) ૧૨૫વ. ૬મા. ૩દિ. (૧૮) ૨૪૩દિ. ૧૬અ. ૮મિ.
(૧૯) રૂ.૨૭૨–૧૨–૨. (૨૦) ૩૩૯મ. ૨૪શે.
(૨૧) ૭૦તો. ૧ગ. ૦વા. ૧ રતિ. (૨૨) ૪૯વરસ.
(૨૩) રૂ.૧૯૮૭–૧૪–૧૧. (૨૪) રૂ.૫૧૨૯૯૨–૬–૨.
(૨૫) રૂ.૭૭૨૮–૫–૦.

મનોયત્ન ૨૦. (૧) રૂ. ૧૩–૧–૧૧. (૨) રૂ.૧૫–૧૫–૨.
(૩) રૂ.૨૭–૯૪હો. ૧૩ગ. (૪) રૂ.૩૪૯–૧ પા.–૬૬ રે.
(૫) રૂ.૧૦૭–૧૦–૬. (૬) રૂ. ૧૨–૪–૮. (૭) પૈં.૧૪–૧૩–૬પે.
(૮) મ. ૫–૩૩–૧ (૯) ખાં.૨–૧૧–૨૯. (૧૦) પૈં.૧૧–૧૧–૯પે.
(૧૧) તો.૮–૦–૧૨. (૧૨) ૧પૈં. ૧૨ઑં. ૧૨દ્રા.
(૧૩) ૪ટ. ૧૮હં. ૧૬ત્રા. (૧૪) ૨દ્રા. ૧૨કુ. ૨૧ગ્રે.
(૧૫) ૧૧પૈં. ૮ઓં. ૧૬પે. ૨૧ગ્રે. (૧૬) જો.૩–૦–૧૭૦૦.
(૧૭) ૧૫હા.–૧વે. ૭આં. (૧૮) ગજ૪૯–૧૦.
(૧૯) યાર્ડ૩–૧–૧૦. (૨૦) ૧૫મૈ. ૫ફ. ૩૩પો.
(૨૧) ૨એ. ૨૪ગું. ૭આ. (૨૨) ૭એ. ૨રૂ. ૨૮પો.
(૨૩) ૨વી–૧૭–૧૩. (૨૪) ૪ચો. યા. ૬ચો.ફુ. ૧૩૦ચો. ઈં.
(૨૫) ૫ ઘ.યા. ૨૦ઘ.ફુ. ૧૫૧૮ ઘ.ઈં. (૨૬)૨દિ. ૪૬ઘ. ૫૩ પળ.
(૨૭) અ ૨–૫૩–૨૪. (૨૮) રૂ.૧૪–૮–૩. (૨૯) રૂ.૧૪–૬–૫.
(૩૦) રૂ.૦–૧૨–૧૧. (૩૧) રૂ.૨૦૫–૮–૧૦.
(૩૨) ૨૪તો. ૧ગ. ૫વા. ૧ રતી.

મનોયત્ન ૨૧. (૧) રૂ.૨૯–૧૧–૨. (૨) રૂ.૯૭–૬–૧.
(૩) રૂ.૧૮૨–૫–૪. (૪) રૂ. ૧૪૬–૨–૫. (૫) રૂ.૨૦૧–૧૧.
(૬) પૈં. ૧૦૦–૧૫–૬. (૭) પૈં. ૨૯–૧૩–૧.
(૮) ખાં.૧૫૮–૧–૧૧. (૯) ૮૨યાર્ડ (૧૦) ઑં. ૮૩–૭પે.–૧૫ગ્રે.
(૧૧) મૈ. ૭૫–૧–૦. (૧૨) એ. ૧૫૫–૧–૩૬.
(૧૩) દિ, ૩૩૪–૨૦–૩૦,(૧૪) રૂ૯૭–૪–૦ (૧૫)રૂ.૧૭૭૯–૦–૯.
(૧૬) રૂ, ૧૦૨૨–૧૪–૦ (૧૭) રૂ. ૧૪૦૦–૧૨–૬.
(૧૮) પૈં. ૧૫૧૯–૮–૬ (૧૯) પૈં. ૨૨૭૪–૧૦–૬
(૨૦) ખાં. ૩૯૦૬–૧૧–૧૦ (૨૧) ખાં. ૭૬૮૬–૧૭–૨૦
(૨૨) તો. ૬૪૨૯–૦–૧૨ (૨૩) ગદી. ૪૯૫૨–૮
(૨૪) વી. ૧૦૭૯–૧૩–૧૨ (૨૫) ગા. ૩૫૯૫–૧૨૦
(૨૬) રૂ. ૭૨૮–૪–૧ (૨૭) રૂ. ૬૭૫–૧૩–૬
(૨૮) રૂ. ૧૩૫૯–૧૨–૮ (૨૯) ખાં. ૧૭૬૪–૩–૩૫
(૩૦) ખાં. ૧૭૯૪–૫–૧૨ (૩૧) પૈં. ૩૫૨૦–૧૪–૧૧
(૩૨) મૈ. ૩૧૫૪–૦૫–૩૬પૈં. (૩૩) ગ. ૧૦૨૮–૧૪–૧૨.
(૩૪) રૂ. ૫૦૨–૯. (૩૫) મ. ૧૧–૨–૩૬–૨

મનોયત્ન ૨૨. (૧) રૂ. ૧૧–૧૫–૫ (૨) રૂ. ૧૩–૭–૭ડું.

[૩] રૂ. ૯-૮-૨. [૪] રૂ. ૯-૧૨-૫, [૫] ખાં. ૫-૧૩-૨૪.
[૬] ખાં. ૬-૬-૪, [૭] પૈં. ૮-૧૧, [૮] તો. ૯-૧-૪-૧$\frac{૧૧}{૬૩}$.
[૯] રૂ. ૩-૨-૧$\frac{૬}{૭}$ [૧૦] ખાં. ૧-૧૪-૮$\frac{૧૬}{૬૬}$.
[૧૧] રૂ. ૨-૩-$\frac{૬૭}{૭૨}$. [૧૨] ખાં. ૪-૧-૮$\frac{૧૧}{૭૮}$. [૧૩] મૈ. ૧-૬$\frac{૪૬}{૮૪}$.
[૧૪] વી. ૮-૧૮-૧૨$\frac{૫૬}{૮૮}$. [૧૫] પૈં. ૧-૧-૬$\frac{૧૦૮}{૧૨૬}$.
[૧૬] ૧૮ન ૧૫હં. ૨ ક્વા. ૧૯$\frac{૪૦}{૧૩૬}$ પૈં.
[૧૭] ૧૯-૧૨-૨$\frac{૨૬}{૪૭}$. [૧૮] એ ૪-૦-૬$\frac{૬૬}{૮૩}$.
[૧૯] એ ૨-૧૨-$\frac{૯૫}{૯૭}$ગું. [૨૦] ૧મૈ. ૬-૭-૨૯$\frac{૨૯}{૧૦૭}$ પો.
(૨૧) તો. ૨-૧-૩$\frac{૧૨}{૧૩૩}$. (૨૨) ચો. યા. ૨-૪$\frac{૩૨}{૧૪૯}$ ચો. ફુટ.
(૨૩) ૨૦$\frac{૫૪૩૬}{૬૮૦૭}$ (૨૪) ૧૨૪. (૨૫) ૬૮. (૨૬) ૫૬$\frac{૨૬૭}{૧૧૩૧}$
(૨૭) ૩૬. (૨૮) ૮૦૧$\frac{૪૦૨૫}{૬૬૩૫}$ (૨૯) ૧૪૦$\frac{૪૯૨}{૧૭૨૩}$ (૩૦) ૫૦.
(૩૧) ૭૬. (૩૨) ૯૬. (૩૩) આ. ૧૩-૪ (૩૪) આ. ૬-૧૦$\frac{૨૪}{૪૮}$
(૩૫) ૬. (૩૬) રૂ. ૩-૫-૧$\frac{૬૦}{૮૪}$ (૩૭) ૩૦૧$\frac{૧૫૦}{૨૧૦}$.
(૩૮) ૮૨ (૩૯) ૪ યા. ૧ ફુટ (૪૦) રૂ. ૧-૮-૧૦$\frac{૨૦૦}{૧૮૨}$.

મનોયત્ન ૨૩. [૧] રૂ. ૨૦૫-૧૪-૯. [૨] ૭$\frac{૨૯}{૧૪}$ પાઈ.
(૩) રૂ. ૫૬-૧૪-૨$\frac{૭}{૨૪}$ (૪) રૂ. ૧૦૩-૦-૪.
(૫) ૩૪પૌં. ૧૩ શિ. (૬) ૧ શિ. ૪$\frac{૪૧}{૬૦}$ પે.
(૭) પૈં. ૨૭૨-૧૯-૨$\frac{૫}{૬}$. (૮) ૨૧૪ખાં. ૧૨મ. ૪શે.
(૯) ૩૦શે. ૨$\frac{૧}{૨૫}$ પા. (૧૦) ૨૬૪પૌં. ૧૪ ઔં. ૭ડ્રા.
(૧૧) ૨૫૧દિ. ૪ઘ. ૩૦ પ. (૧૨) ૧૧ ચો.ફુ. ૩$\frac{૧}{૩}$ ઈં.
(૧૩) ૧૯૨ ચો.ફુ. ૭$\frac{૧}{૨}$ઈં. (૧૪) ૨૯ચો.ફુ. $\frac{૧}{૩}$ ઈં.
(૧૫) ૬૫ચો.હા. ૧૫$\frac{૫}{૧૬}$આં. (૧૬) ૨૭૧ચો.હા. $\frac{૧}{૨}$ વે.
(૧૭) ૧૭૬ચો.તી. ૧૮ત. (૧૮) ૧૯૬ચો. એ. ૩૫$\frac{૧}{૯}$ચો.ગું.
(૧૯) ૧૮૮ચો. ગુ. ૨$\frac{૧૧}{૧૬}$આ. (૨૦) ૫૦૬૮૧ચો.હા. ૬$\frac{૩}{૮}$આં.
(૨૧) ૩૮૭૪ ફુ. ૧૫૮૪ઈં. (૨૨) ૮૪૬૪૦૦૦૦૦૦ ઘ.હા.
(૨૩) ૧૧૫૪૪ ઘ. ફુ.

મનોયત્ન ૨૪. [૧] રૂ. ૪૪-૩-૩. [૨] ફુ. ૫-૧$\frac{૩}{૫}$.
[૩] ૫ દિ. ૧૨$\frac{૩}{૪}$અ. [૪] વિ. ૪૧-૧૩$\frac{૧}{૮}$. [૫] મિ. ૬-૫૨$\frac{૧}{૬}$
[૬] રૂ. ૧૪-૩-૪. [૭] પૈં. ૯-૧૪-૦$\frac{૩}{૪}$. [૮] મણ. ૧૦-૩૪.

મનોયત્ન ૨૫. (૧) રૂ. ૫૮૪૮. (૨) રૂ. ૪૦૩૮૧-૨-૪.
(૩) રૂ. ૧૭-૬-૦. (૪) રૂ. ૦-૦-૬$\frac{૬૭}{૧૩૫}$.
(૫) ૨ ઉપર ૨૧$\frac{૩}{૧૬૭}$ સેકંદ થશે ત્યારે. (૬) રૂ. ૧૮૯-૧૩-૫.

(૭) વ. ૨-૩મા; ૧૩$\frac{૨}{૯}$ગણી ઉમર. (૮) પૈં. ૭-૩ઓં-૯પે.-૪એ.
(૯) ૯૨૫૦૦ (૧૦) ૭૮ પૈં. ૯ઓં. (૧૧) મ. ૬૩-૧૨ શે.
(૧૨) ૨૯ શેર. (૧૩) રૂ.૯-૮-૦. (૧૪) મૈ.૧-૧ફ.-૧૫૩યા.-૧ફુ.
(૧૫) ૬૪ નંગ. (૧૬) ૯૪૩૨૫૦૦૦ મૈલ. (૧૭) રૂ. ૧૭૦૬૨૫.
(૧૮) રૂ. ૧૬૬૪-૫-૦. (૧૯) ૪૨૧૨૦૬૩૦ ઘડી.
(૨૦) રૂ ૧૯૬૫૦ પુંજી; ૩૯૩૦ ખોટ. (૨૧) ૧૯૮૦૦આંટા વધારે.
(૨૨) રૂ.૨-૧૨ દરેક છોકરાને; રૂ.૮-૪બાયડીને; રૂ.૧૬-૮ પુરૂષને
(૨૩) ૫૨૬૦૩૨૦ મિ. (૨૪) ૪વ. ૪૩દિ. ૩અ. ૨મિ. ૯$\frac{૧૫}{૩૭}$.
(૨૫) રૂ. ૩૦-૧૫-૨$\frac{૨}{૫}$. (૨૬)રૂ.૩૬૧૮૦૦૦. (૨૭)રૂ.૭૮૪૨-૧૪.
(૨૮) ઈ. સ. ૧૧૬૯ના મેની ૧લીએ. (૨૯) અ. ૧૨-૪૮.
(૩૦) ૨૩૫$\frac{૧૫}{૫૯}$ચાંદ્રમાસ. (૩૧) રૂ. ૪૨૮૬૩-૮. (૩૨)મ.૧૨૧-૩૨.
(૩૩) ૫૯૭૮૦ ચોરસ હાથનો ફેર. (૩૪) છત્રીશ ગણી.
(૩૫) ગ. ૧૩૦-૧ આપેલું; ગ. ૧-૬-૨ ચોરી લીધું.
(૩૬) રૂ. ૧૭-૪-૫$\frac{૩}{૪}$. (૩૭) ૭૫૦. (૩૮) રૂ. ૧૮૫૫-૨-૦
(૩૯) અ.૨૨-૭-૧૨. (૪૦) ૨૦૯૦એ. (૪૧) વિ. ૧૧-૧૩-૬$\frac{૩૮}{૪૯}$.
(૪૨) ફુ. ૧૩-૧૧$\frac{૧૪}{૨૩૫}$. (૪૩)રૂ.૧૮૩-૪-૧૧$\frac{૧૯}{૪૦}$. (૪૪) ૧૯૨$\frac{૪૭}{૪૯}$
(૪૫) ૧$\frac{૭૨૯}{૧૪૩૯}$. (૪૬)૧$\frac{૬૯૫}{૧૭૨૮}$રૂ.ભા. (૪૭) ૪$\frac{૩૯૩૭}{૮૦૦૦}$ (૪૮) ૧૨યા.
(૪૯) ૩૪૩૯$\frac{૧}{૯}$ચો.ફુ.; રૂ.૨૬૮-૧૦-૧૦$\frac{૨}{૩}$. (૫૦) ૮૨૫૭૯૨૦ચો.યા.;
રૂ. ૩૬૯૮૮૬૦૦. (૫૧) ૪૮ યા, ૨ ફુ. $\frac{૪૩}{૫૪}$ ઈં.

મનોયત્ન ૨૬. (૧) ૩ાાાા. (૨) ૯ાાા-ાા.
(૩) ૪૯ાાા.ાા. (૪) ૨ાાા. (૫) ૫૦૦ાાાાા.
(૬) ૧૯૯ાાાાા. (૭) ૨)ાાા ૧ાા પાઈ. (૮) ૧ાા
(૯) ૧ાા-ાા૦ાાપાઈ.* (૧૦) રૂ. ૧૦૯-૧૨-૯ (૧૧)રૂ.૬૭-૧-૯.
(૧૨) રૂ. ૯૯૯-૧૪-૬, (૧૩) ખાં. ૩-૧૭મ.૨૨શે-૧૪ અધો.
(૧૪) મ. ૫-૩૩શે. ૧૫ અ. (૧૫) ગ. ૧-૧૦વા.-૨ રતી.
(૧૬) ગજ. ૧૩-૨૦ત.-૧આં. (૧૭) ઘડી ૩૫-૪૯-૪૫.

મનોયત્ન ૨૭. (૧) ૩૧૪ા-ાા. (૨) ૨૩૦ાાાા.
(૩) ૧૪૬ાા. (૪) ૨૬૨૩ાાા. (૫) ૫૩૧).
(૬) ૮૮૯)-ા. (૭) ખાંડી. ૧૬૨ાા ૧ા. (૮) મ. ૮૯ાપાાાા.
(૯) ગદિ. ૧૦૮ાગ. (૧૦) ગજ. ૧૪૮ાાજાા. (૧૧) ઘડી.૧૯૩-૧ા
(૧૨) વીઘા. ૧૩૧-૧ાા-૪ાા.

---

* પરિમાણો વાંચવાનું સહેલું છે.

મનોયત્ન ૨૮. (૧) ૨૧॥≡।. (૨) ૫।~॥. (૩) ૩।=॥.
(૪) ૬૮॥~।. (૫) ૧૭॥॥=. (૬) ૯૮॥≡॥.
(૭) ખાંડી. ૦॥ ૩॥ મણ. (૮) મણ ૧૪॥૭~॥.
(૯) ગ. ૬—૨॥ વાસ. (૧૦) ગજ. ૭—૪॥ તસુ.
(૧૧) ઘડી. ૭.॥-૯ પળ. (૧૨) ૪॥ વી. ૩॥વશા. ૩॥કાડી.
મનોયત્ન ૨૯. (૧) ૨૨૬॥. (૨) ૭૮॥~॥.
(૩) ૪૭૮॥~॥. (૪) ૨૪૭૪॥~॥ (૫) ૨૯૧૪।=.
(૬) ૧૫૦૬૩) (૭) ૭૮૧૩॥. (૮) ખાં. ૬૫૮॥ ૨॥.
(૯) મ. ૨૧૦૧॥ ૯॥~ (૧૦) મ. ૯૫૫૫॥ ૭॥.
(૧૧) ૧૬૮૩ ગઠી. (૧૨) ૨૭૫૪ ગજ.
(૧૩) ૩૩૦૭॥ વીઘા. ૧વશો. (૧૪) દિ. ૧૩૪૧॥૧॥૨।.
મનોયત્ન ૩૦. (૧) ૧૪૬૦॥~. (૨) ૪૪૨॥~॥=.
(૩) ૧૫૮૬॥~।=. (૪) ૧૦૮૩ ≡॥≡.
(૫) ૩૩૦૧૪)૦॥~. (૬) ૯૯૯૮।=॥≡।.
(૭) ૫૦૩૯)≡॥૦।. (૮) ૯૬૫૯)~॥≡॥.
(૯) ૫૦૩૬૩॥≡॥૦।. (૧૦) ખાં. ૪૬૨।૨।.
(૧૧) ખાં. ૫૨॥૧॥૩॥૦॥. (૧૨) મણ. ૬૪૭૨॥૪॥=॥.
(૧૩) ગ. ૭૯૦।૦॥. (૧૪) દિ. ૬૮૨॥ ૬।.
મનોયત્ન ૩૧. (૧) ૨૮॥૦॥ શે૫.૦)~॥.
(૨) ૧૪૪)~॥શે.૦)~ ૩. (૩) ૨૨॥~॥શે ૦।~।=.
(૪) ૪૨।શે.૦)૦।≡. (૫) ૧૪૧૫)~॥શે.૦)૦)= ૧.
(૬) ૨૬ શે.૦)~. (૭) ૧૧૭॥૦।શે.૦)~।૦॥૨.
(૮) ૩૨૪૧૧)૦॥શે.૦)૦॥=॥. (૯) ૭૭૩॥=શે.૦॥૦)=
(૧૦) ૯૭૨૧।~।શે.૨।~॥૦॥૨ (૧૧) ખાં૦॥૨॥૪।=શે૦।~.
(૧૨)મણ૩૫॥≡॥ શે.શેર૦।~।.(૧૩ મ. ૪॥૩)=॥શે.≡।૩.
(૧૪) ખાં. ૧૯॥ ૩। ૬)=॥ શે. શેર. ૦।૦॥.
(૧૫) વી.૧૦॥૩॥શે.૪૧૩॥કા. (૧૬) દિ. ૧૦॥૯શે.ઘ.૨।૩॥.
(૧૭) ૧૩૯$\frac{1}{1}\frac{2}{0}\frac{2}{2}\frac{}{5}$.(૧૮)૨૮$\frac{1}{1}\frac{4}{3}\frac{7}{6}\frac{5}{3}\frac{1}{4}$ (૧૯)૧૧$\frac{43}{52}$ (૨૦)૧૧$\frac{472}{1136}$.
મનોયત્ન ૩૨. (૧) પોણીસો, એ ૨૪॥ જેટલી મોટી.
(૨) ૨શે. ૬પૈસાભાર. (૩) ૩૬૦૦ દિ. (૪) ૩૭૩૬૨૫.
(૫) ૯૩૪૩૫૧૮૪૨॥.
(૬) નવલાખસાડાતેરહજારસાતસેનેસાડાઅઢાર;૯૧૪૨૧૮॥.

(૭) ૭૫ શે. (૮) ૧૨૮૬ રૂ. ૩॥ દો. ૩ા બ. ૨ વી. (૯) ૯૯૯૯૯૮૦૦.
(૧૦) ૪૬૩૨૪૫૨૫. (૧૧) ખાં. ૧૭॥ રા. ૨ા. (૧૨) ૫૮॥ ગાઉ.
(૧૩) ૧૭ મ. ૫ શે. $\frac{૨૯}{૩૨}$ રૂ.ભાર. (૧૪) ૫૦।।.
(૧૫) ૧૮૫૮॥ રૂ. ૨૦ દો. ૨ા ગ. (૧૬) ૩૬૫॥ રૂ. ૧૬॥ દો. ૩ બ. ૩ વિ.
(૧૭) રૂ. ૧૨–૬–$\frac{૨૪}{૧૪૧}$ (૧૮) મ. ૭૦॥ ૬$\frac{૨}{૩}$ શે.

મનોયત્ન ૩૩. (૧) $\frac{૯૦}{૫}$; $\frac{૪૩૨}{૨૭}$.
(૨) $\frac{૧૮૭}{૧૧}$; $\frac{૧૪૮૫}{૧૧}$; $\frac{૨૮૯}{૧૭}$; $\frac{૨૨૯૫}{૧૭}$;
(૩) $\frac{૩૦}{૧૫}$; $\frac{૪૫}{૧૫}$; $\frac{૬૦}{૧૫}$. (૪) $\frac{૮૫૦}{૩૪}$; $\frac{૧૧૫૬}{૩૪}$; $\frac{૨૩૮૦}{૩૪}$; $\frac{૩૭૭૪}{૩૪}$.

મનોયત્ન ૩૪. (૧) $\frac{૬૬}{૮}$ (૨) $\frac{૧૯૭}{૨૨}$. (૩) $\frac{૧૭૩}{૧૬}$ (૪) $\frac{૧૬૯}{૯}$.
(૫) $\frac{૩૧૦૭}{૨૧}$. (૬) $\frac{૧૫૮૮૦}{૬૩૧}$. (૭) $\frac{૨૧૮૦૨}{૨૫૫}$. (૮) $\frac{૫૬૭૦૫}{૬૬૪}$.
(૯) $\frac{૧૯૭૫૧૭}{૨૭૧}$. (૧૦) $\frac{૬૫૨૭૫}{૬૭}$. (૧૧) $\frac{૨૪૩૨૧}{૧૧૨}$. (૧૨) $\frac{૫૨૧}{૧૬}$.
(૧૩) $\frac{૨૪૬૧}{૩૨}$. (૧૪) $\frac{૬૨૧૧}{૬૪}$. (૧૫) $\frac{૨૬૫૨૮}{૨૫૬}$.

મનોયત્ન ૩૫. (૧) ૧૯$\frac{૨}{૧૧}$. (૨) ૩૩. (૩) ૧૦૫૭$\frac{૮}{૧૯}$.
(૪) ૨૧. (૫) ૬૦$\frac{૧૭}{૮૧}$, (૬) ૨૬૬$\frac{૨૦}{૪૧}$. (૭) ૨૮૫$\frac{૬૯}{૭૩}$.
(૮) ૧૫$\frac{૨૧૫}{૫૩૩}$ (૯) ૨૫૭$\frac{૨૯૫}{૩૪૬}$ (૧૦) ૫૫$\frac{૨૯}{૬૦૨૯}$. [૧૧] ૧૧૫$\frac{૬૪૬}{૮૩૬}$.

મનોયત્ન ૩૬ (૧) ૫. (૨) ૬$\frac{૧૪}{૧૫}$. (૩) ૭$\frac{૧૪}{૩૭}$. (૪) ૧૮$\frac{૨૭}{૬૫}$ (૫) ૮.
(૬) ૧૨$\frac{૬૮}{૧૭૯}$. (૭) ૭૪$\frac{૧}{૫}$. (૮) ૪૮$\frac{૧}{૧૫}$ (૯) ૬૫$\frac{૫}{૮}$. (૧૦) ૩૮. (૧૧) ૨૪૦

મનોયત્ન ૩૭. (૧) $\frac{૫}{૮૪}$ (૨) $\frac{૧૧}{૪૫૬}$. (૩) $\frac{૧}{૩૦}$. (૪) $\frac{૩}{૨૦૯}$.
(૫) $\frac{૩૫}{૪૩૨}$ (૬) $\frac{૫}{૧૪૪}$ (૭) $\frac{૪}{૬૯૩}$. (૮) $\frac{૨}{૬૯૩}$.

મનોયત્ન ૩૮. [૧] $\frac{૩}{૪}$; $\frac{૨}{૩}$. [૨] $\frac{૩}{૭}$; $\frac{૩}{૪}$. [૩] $\frac{૬}{૧૧}$; $\frac{૫૪}{૧૮૧}$.
[૪] $\frac{૪}{૪૯}$; $\frac{૬}{૭}$ [૫] $\frac{૧}{૩}$; $\frac{૩૮}{૧૧૯}$. [૬] $\frac{૪}{૮૧}$; $\frac{૯૦૩}{૩૬૦૮}$. [૭] $\frac{૮૫૬}{૯૩૪}$; $\frac{૧૯૭}{૩૩૬}$.
[૮] $\frac{૩૧}{૭૨}$; $\frac{૧૨૪૧}{૧૧૪૦}$. [૯] $\frac{૮૨}{૧૪૩}$; $\frac{૫૧૩}{૨૯૧૯}$. [૧૦] $\frac{૩}{૪}$; $\frac{૨}{૨}$. [૧૧] $\frac{૬}{૭}$; $\frac{૫૭}{૧૪૦}$.
[૧૨] $\frac{૪૫૭}{૫૩૧}$; $\frac{૨૭}{૭૩}$. [૧૩] $\frac{૧૧૫૭}{૨૯૧૧}$; $\frac{૬૧}{૮૧}$. [૧૪] $\frac{૪૮૯૩}{૧૧૫૨૪}$; $\frac{૩૨}{૭૬૩}$
[૧૫] $\frac{૨૦૩૧}{૩૦૫૮}$; $\frac{૭૨૮૫}{૧૯૫૭૮૨}$. [૧૬] $\frac{૩૮૩૫૭}{૪૬૩૬૪}$. [૧૭] $\frac{૨}{૭}$. [૧૮] $\frac{૧૩}{૨૦}$. [૧૯] ૫$\frac{૩}{૮}$
[૨૦] ૧૫$\frac{૧}{૮}$. [૨૧] ૨૫$\frac{૩}{૮}$ [૨૨] ૩૫$\frac{૭}{૮}$ [૨૩] ૫૭$\frac{૨૧}{૩૨}$. [૨૪] ૧૫૮$\frac{૩૯}{૬૨}$.

મનોયત્ન ૩૯ (૧) $\frac{૯}{૧૦૫}$; (૨) $\frac{૮}{૯૧}$. (૩) $\frac{૧૫}{૧૬}$ (૪) $\frac{૯}{૧૬}$.
(૫) $\frac{૧}{૩}$. (૬) ૧$\frac{૨૫}{૩૧}$ (૭) ૪$\frac{૨}{૭}$ (૮) $\frac{૫}{૧૨૪}$. (૯) ૧૨$\frac{૪૯}{૩૪૮}$.
(૧૦) ૭૭૨૪$\frac{૭૫}{૩૨૪}$. (૧૧) ૧૫$\frac{૪૧૭૭}{૬૧૬૦}$. (૧૨) $\frac{૩૩}{૧૧૯}$. (૧૩) ૧૭૦$\frac{૫}{૮}$.
(૧૪) $\frac{૬૩૫}{૭૬૮}$. (૧૫) $\frac{૩}{૫૨૪૨૮૮૦}$. (૧૬) ૬૩$\frac{૪૪૦૨૯}{૧૩૧૦૭૨}$.

મનોયત્ન ૪૦. (૧) $\frac{૨}{૫}$. (૨) $\frac{૭}{૯}$. (૩) ૧$\frac{૧}{૪}$. (૪) ૫$\frac{૨}{૫}$ (૫) $\frac{૨}{૩}$. (૬) ૩૬.
(૭) ૭$\frac{૯}{૧૨૫}$. (૮) $\frac{૫}{૨૩}$. (૯) ૩૭$\frac{૩૧}{૩૨}$ (૧૦) $\frac{૨૫}{૫૦૭}$. (૧૧) ૫$\frac{૧}{૪}$.

મનોયત્ન ૪૧. (૧) આ. ૧૪–૮; ૬ પૈ.

(૨) શે. ૦।।।-૨૩. ભાર; આ. ૧૦

(૩) આ. ૧૫-૪; રૂ. ૧-૧૦-૬$\frac{૧}{૩}$ (૪) મ. ૧-૩૫; ૧૦$\frac{૨}{૩}$ શેર.

(૫) આ. ૧૩-૧$\frac{૧}{૧૧}$; રૂ. ૧૩-૧૩-૬$\frac{૬}{૧૩}$.

(૬) પૈાં. ૧-૧૩-૪. (૭) તો. ૧-૧-૫-૧. (૮) મ. ૧૪-૧૦।।.

(૯) ૨ ટન, ૫ હં, ૨ ક્વા. ૨૪પા. (૧૦) ૫૬ પા. (ટ્રાય.) ૮ઔં. ૮પે.

(૧૧) ૧ગા. ૧૬૬૮ડ ૨ હાથ ૧૬ આ. (૧૨)
૪ ટન ૧૨ હં. ૩ ક્વા. ૨૨ પૌં. ૧૨ ઔં. ૨$\frac{૧૦૬}{૧૭૧}$ ડ્રા. (૧૩) ૧૦ પો. ૪$\frac{૪૧}{૪૦૨}$ આ.

(૧૪) ધ. ૭-૧૨. (૧૫) ૩ રૂ. ૫ આ. ૫$\frac{૧}{૪}$ પા.

(૧૬) ૫રૂ. ૧૨આ. ૯પા. (૧૭) ૨ પૌં. ૦શિ. ૬$\frac{૧}{૨}$પે.

(૧૮) ૩ખાં. ૧૪મણ. ૯$\frac{૪}{૧૩}$ શે. (૧૯) ૯હં ૧ ક્વા. ૧૭ પૌં.

(૨૦) ૨ પૌં. ૧૦ઔં. ૧૭પે. (૨૧) ૫ફૂ. ૧૩પો. ૧૧ઇં.

(૨૨) તોલા ૨૬૨-૧-૩-૨$\frac{૧૧}{૨૦}$ (૨૩) ધ. ૫૨-૨૪$\frac{૪}{૨૧}$.

(૨૪) વી. ૧૩૮-૧૩-૧૯$\frac{૩}{૮}$.

મનોયત્ન ૪૨. (૧) $\frac{૧}{૮૨}$. (૨) $\frac{૩૫}{૪૩૨}$. (૩) $\frac{૩૧}{૪૦૦}$. (૪) $\frac{૭}{૮૧૦}$.
(૫) $\frac{૧૯}{૫૬૦}$ માં. (૬) $\frac{૬૧}{૪૦૦૦}$ (૭) $\frac{૨૯}{૪૮૦}$ (૮) $\frac{૧૦}{૬૩}$
(૯) $\frac{૧૬૨૭}{૮૯૬૦}$. (૧૦) $\frac{૨૫૩}{૩૭૫}$. (૧૧) ૪$\frac{૭૯૧}{૩૪૫૬}$ (૧૨) $\frac{૧૪૧૫}{૧૮૩૦૪}$.
(૧૩) $\frac{૧૧૪૩}{૨૫૫૨}$. (૧૪) $\frac{૩}{૨૦૮૦૦૦}$. (૧૫) $\frac{૧૫૫}{૨૯૭}$ (૧૬) $\frac{૯૨૮૧}{૨૦૧૬૦૦}$.
(૧૭) $\frac{૫૦૩}{૧૫૦૪૮૦}$. (૧૮) $\frac{૩૮૩}{૨૬૨૮૦}$. (૧૯) $\frac{૭૦૩}{૨૬૫૪}$. (૨૦) $\frac{૧૭૧૧}{૬૯૧૨૦}$.

મનોયત્ન ૪૩. [૧] $\frac{૩૬, ૫૪, ૬૦, ૪૫, ૭૬}{૭૨}$.

[૨] $\frac{૪૪૧, ૧૧૨, ૧૨૬, ૩૩૬, ૩૬૦}{૫૦૪}$.

[૩] $\frac{૪૬૮૦૦, ૪૫૦૪૫, ૪૫૭૬૦, ૬૧૭૭૬, ૫૫૪૪૦}{૧૦૨૯૬૦}$.

[૪] $\frac{૯૪૦૯૫, ૩૪૫૩૮૪, ૬૧૩૩૬, ૮૨૬૨૦}{૪૫૧૬૫૬}$ [૫] $\frac{૧૧૨, ૭૩૫, ૧૬૦, ૨૬૪, ૧૦૦}{૮૪૦}$

[૬] $\frac{૩૫૨૮, ૧૫૬૮, ૩૪૬૫, ૭૭, ૩૪૯૮}{૩૬૯૬}$. [૭] $\frac{૨૮૮, ૮૧૬, ૧૮, ૬૮૦, ૩૫૭}{૧૨૨૪}$

[૮] $\frac{૧૯૮૯, ૭૮૪, ૩૫૭, ૧૨૬૦, ૬૧૪૨}{૨૧૮૪}$ [૯] $\frac{૨૮૮૬, ૭૯૯૨, ૩૭૦૦, ૧૨૨૪, ૫૨૧૭}{૫૩૨૮}$

[૧૦] $\frac{૬૦૪૫૦, ૫૭૪૬૦, ૫૩૧૦૦, ૧૫૬૮૨૫}{૧૯૮૯૦૦}$.

[૧૧] $\frac{૧૩૭૩૬૦, ૩૭૮૦૦, ૧૫૩૭૬૫, ૯૫૪૭૨, ૭૯૫૬૦}{૨૩૮૧૮૦}$.

(૧૨) $\frac{૨૩૪૦૦, ૩૫૫૫, ૫૦૩૧, ૨૬૬૫, ૩૬૯૦}{૨૩૯૮૫}$ [૧૩] $\frac{૭૨૮, ૧૧૩૪, ૧૬૦, ૧૦૮૫}{૨૨૪}$.

[૧૪] $\frac{૩૫૨૦, ૧૯૨, ૮૦૦, ૮૧૪૫, ૮૭૬૦}{૯૬૦}$ [૧૫] $\frac{૨૯૬૮, ૧૭૪૦, ૨૨૦૫}{૮૪૦}$

[૧૬] $\frac{૬૬૫૬, ૪૮૩૮૪, ૧૩૧૦૪, ૩૬૬૯૧૨, ૮૧૯}{૬૯૮૮૮}$ [૧૭] $\frac{૪}{૫}, \frac{૨}{૩}, \frac{૫}{૧૧}, \frac{૩}{૮}, \frac{૩}{૧૩}$.

[૧૮] $\frac{૮}{૯}$, $\frac{૫}{૭}$, $\frac{૧૧}{૧૬૯}$, $\frac{૯}{૧૪}$, $\frac{૭}{૧૨}$. [૧૯] $\frac{૧૩}{૨૪}$ $\frac{૯}{૨૦}$ $\frac{૭}{૩૦}$ $\frac{૧૦}{૯૩}$ $\frac{૪}{૭૫}$.
[૨૦] $\frac{૪૪}{૫૧}$ $\frac{૩૬}{૧૦૭}$ $\frac{૩૫}{૧૮૭}$ $\frac{૨૩}{૧૫૩}$. [૨૧] $\frac{૩૫}{૩૬}$, $\frac{૨૩}{૩૦}$, $\frac{૫}{૭}$, $\frac{૬}{૨૫}$, $\frac{૮}{૪૫}$.
[૨૨] $\frac{૩૭}{૨૩}$, $\frac{૪૬}{૩૫}$, $\frac{૨૩}{૨૭}$, $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૨૭}{૧૭}$.

મનોયત્ન ૪૪. [૧] ૧$\frac{૨}{૩}$ [૨] ૧$\frac{૩૭૯}{૪૨૦}$. [૩] ૪$\frac{૭}{૯}$.
[૪] ૩$\frac{૩૧}{૯૬}$. [૫] ૭$\frac{૨૧}{૬૩}$. [૬] ૫$\frac{૯૧૨}{૧૦૦૧}$. [૭] ૧૧$\frac{૧}{૮}$. [૮] ૯$\frac{૪૧૯}{૪૨૦}$.
[૯] ૩$\frac{૧૭૩}{૫૭૨}$. [૧૦] ૨$\frac{૧૦૯}{૧૪૪}$. [૧૧] ૬$\frac{૫૦}{૬૩}$. [૧૨] ૬$\frac{૩૩}{૧૯૦}$.
[૧૩] ૪$\frac{૧૦૧}{૧૩૬}$. [૧૪] ૫૮૫$\frac{૩૭}{૪૫}$. [૧૫] ૫૯$\frac{૭૧૯}{૧૫૩૦}$.
[૧૬] ૫$\frac{૬૪૧}{૧૧૭૬}$. [૧૭] ૩$\frac{૫૫૯}{૫૯૫}$. [૧૮] ૧૩૮$\frac{૧૧}{૪૦}$. [૧૯] ૨૬$\frac{૬૯}{૧૫૬}$.
[૨૦] ૮$\frac{૧૯૮૯}{૨૮૬૭૨}$. [૨૧] ૬$\frac{૨૦૦૫}{૨૧૮૪}$ [૨૨] ૩$\frac{૧૮૪૧૮}{૧૩૮૫૬૭}$.
[૨૩] ૧$\frac{૧૦૧૩૬૫}{૨૨૪૯૦૮}$; [૨૪] ૧$\frac{૫૧૭૯૨૧૫૩}{૬૨૧૫૨૦૨૦}$; [૨૫] રૂ. ૪૨-૧-૭$\frac{૧૧૩}{૧૫૪}$.
[૨૬] રૂ ૩૩-૭-૮$\frac{૮૩}{૨૩૫}$ [૨૭] રૂ ૬૫-૦-૧$\frac{૬}{૭}$. [૨૮] શી. ૬-૫$\frac{૩૬}{૩૭}$ પે.
[૨૯] રૂ ૧-૨-૧૧$\frac{૯}{૬૨}$. [૩૦] આ. ૫-૧૦$\frac{૩૦૪૨૯}{૫૬૫૭૬}$.
[૩૧] રૂ ૯-૧૧-૧૧$\frac{૩૭}{૩૮૫}$. [૩૨] મ ૪-૩૩$\frac{૪૧}{૫૧}$ [૩૩] ધ. ૨૨-૪૪$\frac{૭૩૫૦૫}{૧૧૩૬૯૬}$.

મનોયત્ન ૪૫ [૧] $\frac{૧}{૬}$. [૨] $\frac{૧}{૨૪}$. (૩) ૧$\frac{૨}{૯}$ (૪) ૧$\frac{૭}{૧૫}$.
(૫) ૯$\frac{૩}{૨૨}$ (૬) ૫$\frac{૭}{૧૫૩}$. (૭) $\frac{૨૩}{૨૩૧}$. (૮) $\frac{૧}{૭}$. (૯) $\frac{૧૨૯}{૭૫૪}$.
(૧૦) ૨$\frac{૧૮}{૫૫}$. (૧૧) $\frac{૨૦૭૮૯}{૨૪૦૨૪}$. (૧૨) ૩$\frac{૧}{૧૦}$. (૧૩) ૩$\frac{૭}{૬૪}$.
(૧૪) ૩$\frac{૧૪૧૨૫}{૨૮૬૭૨}$. (૧૫) ૨૨$\frac{૧}{૬}$. (૧૬) $\frac{૬૪}{૨૨૫}$ (૧૭) ૩$\frac{૨૦૫૭૩૩૩}{૨૩૭૫૦૭૨}$.
(૧૮) ૧$\frac{૭૬૬૨}{૩૨૭૨૫}$. (૧૯) ૨૭$\frac{૫૬૨૭}{૬૯૦૦}$. (૨૦) રૂ૪-૯-૬$\frac{૯૭}{૧૧૨}$.
(૨૧) પૈાં. ૧૧-૧૫-૩$\frac{૧૦૧}{૧૧૭}$. (૨૨) ખાં. ૩૨-૧૨-૩૯$\frac{૪}{૯}$.
(૨૩) રૂ૧-૧૫-૫ (૨૪) ૩$\frac{૧૫૮૮૪૩}{૬૨૬૦૦૦}$ ખાં. (૨૫) વ. ૫-૧૫$\frac{૭૪}{૨૫૫}$.
(૨૬) ૧૪$\frac{૯૭૩}{૬૨૪૪}$ શિ. (૨૭) મૈ. ૬-૫-૩$\frac{૧}{૯}$. (૨૮) ૧૨$\frac{૨૭૭૭}{૫૬૩૦}$.
(૨૯) ૩૦$\frac{૨૬૬}{૩૨૩}$ પૈાં. (૩૦) ૯દિ. ૧૦$\frac{૬૦૭}{૧૮૩૨૦}$ અ.

મનોયત્ન ૪૬. (૧) $\frac{૪}{૭૫}$. (૨) ૧૨$\frac{૩૬૬}{૧૪૫૭}$ (૩) $\frac{૪૨}{૬૨૫}$.
(૪) ૧૨૭$\frac{૧૭}{૨૫}$. (૫) ૧$\frac{૯૪૩}{૪૬૬૦}$. (૬) $\frac{૧૭૨૯}{૨૩૮૦૯}$. (૭) $\frac{૧૯૪}{૩૮૨૧૦૯}$.
(૮) ૨૦૫$\frac{૪૮૫૫}{૬૬૮૪}$. (૯) રૂ ૪-૫-૧૧$\frac{૨}{૩૫}$.
(૧૦) ૧૦ પાં. ૧૯ શી. ૯$\frac{૧}{૧૧}$. પે. (૧૧) ૧૧ખાં. ૫ મ. ૧૬$\frac{૭}{૮૦}$શી.
(૧૨) ૧૨યા. ૧ફુ. ૧૦$\frac{૧}{૬૮}$ઈં. (૧૩) રૂ ૭૦-૧૧-૮$\frac{૮}{૧૧}$.
(૧૪) રૂ ૧૧૧-૧૪-૫$\frac{૩૬}{૮૬}$. (૧૫) તેા. ૩૦-૦-૫$\frac{૨૫}{૩૯}$.
(૧૬) એ ૧૮૫-૮-૯$\frac{૪૭}{૮૪}$. (૧૭) વી. ૯૨-૬-૩$\frac{૭૧}{૧૩૫}$.
(૧૮) દી. ૩૩૩-૨૦-૩૦$\frac{૭૯}{૧૯૮}$ (૧૯) $\frac{૭૭}{૧૯૬}$ રૂ, (૨૦) $\frac{૩૯}{૧૦૨૪૦}$ ખાં,
(૨૧) રૂ ૧૩-૧-૧$\frac{૧}{૧૬}$, (૨૨) ૧૦$\frac{૨૧૯}{૨૫૦}$ શી. (૨૩) $\frac{૧}{૨૪૦૦૦}$ ખાં,
(૨૪) $\frac{૬૫}{૬૪૫૬૬}$ રૂ,

મનોયત્ન. ૪૭. (૧) ૧$\frac{૧૩}{૪૬}$. (૨) $\frac{૧}{૬}$ (૩) ૧$\frac{૧૯}{૩૩}$. (૪) $\frac{૮૧}{૧૨૫}$
(૫) $\frac{૭}{૨૩૬}$. (૬) $\frac{૧૮૭}{૪૩૨}$. (૭) $\frac{૧૫૪}{૨૮૫}$. (૮) $\frac{૧૦૮૭૯}{૧૪૬૪૦}$. (૯) $\frac{૬૪}{૭૩૬}$.
(૧૦) ૧$\frac{૪૦}{૪૯}$. (૧૧) ૮૦$\frac{૭૦}{૧૨૧}$. (૧૨) ૨૬$\frac{૧}{૯}$. (૧૩) ૩$\frac{૩૩}{૬૬}$.
(૧૪) ૪૧-૧૩-૭$\frac{૩}{૭}$ (૧૫ ખાં. ૨૮-૩-૪$\frac{૧૨}{૫૫}$ (૧૬) વી. ૫૭-૧૪-૧૬$\frac{૫}{૧૧૭}$
(૧૭) દી.૨-૩૧-૪૯$\frac{૪૩}{૯૫}$. (૧૮) ૯$\frac{૨૫૬}{૩૭૬}$. (૧૯) $\frac{૩૪૮૩૭}{૧૦૪૦૧૩}$.
(૨૦) ૨૫$\frac{૧૨૪૯}{૫૩૯૫}$. (૨૧) $\frac{૬૪૮૬૦}{૧૨૬૬૪૩}$. (૨૨) $\frac{૨}{૫}$. (૨૩ ૩$\frac{૧૪૪૩૫}{૧૮૧૪૪}$.
(૨૪) ૩$\frac{૧૭}{૧૬૫}$ (૨૫) $\frac{૭}{૮}$. (૨૬) ૪$\frac{૧૧૯}{૧૬૦}$ (૨૭) ૮$\frac{૨૦૯૬૮}{૮૨૭૮૯૦}$.
(૨૮) $\frac{૬૦૮૯૨૫}{૧૬૨૫૪૭૨}$. (૨૯) $\frac{૨૧૮૮૪}{૪૫૪૭૧૪૫}$. (૩૦) ૫$\frac{૫૨૧૯૫}{૨૮૫૨૪૮}$.

મનોયત્ન. ૪૮. (૧) ૧$\frac{૫}{૮૪}$. (૨) $\frac{૪૩૭}{૭૫૬}$. (૩) ૧$\frac{૩૭}{૯૮}$. (૪) ૩૦.
(૫) ૭$\frac{૭૬૩}{૮૦૩}$. (૬) ૬$\frac{૨}{૩}$. (૭) $\frac{૧૧૩}{૧૨૩}$. (૮) $\frac{૪૩}{૪૭}$. (૯) $\frac{૪૯૭}{૯૭૦}$.
(૧૦) $\frac{૧૩}{૨૩}$. (૧૧) ૧$\frac{૧૮૭૮}{૨૩૩૧}$. (૧૨ $\frac{૪}{૭}$. (૧૩) $\frac{૯}{૫૦}$. (૧૪) $\frac{૧}{૩}$.
(૧૫) $\frac{૫}{૯૮}$ (૧૬) ૩$\frac{૮૦૧૪૯}{૧૩૧૯૭૬}$. (૧૭) $\frac{૨૪૨૪}{૩૭૨૫}$. (૧૮) ૧$\frac{૨}{૫૪૯}$.
(૧૯) ૧$\frac{૨૦}{૪૭}$ (૨૦) $\frac{૧૦}{૧૩}$. (૨૧) $\frac{૭}{૧૨}$.
(૨૨) $\frac{૩૭}{૯૭૫}$ (૨૩) $\frac{૭૪}{૧૩૯}$ (૨૪) $\frac{૬૮}{૧૫૭}$. (૨૫) $\frac{૭}{૧૦}$.
(૨૬) ૪$\frac{૩૪૧}{૨૮૧૦}$. (૨૭) ૨$\frac{૭૧}{૯૧}$. (૨૮) $\frac{૨૬૦૯}{૧૨૨૪૬}$. (૨૯) $\frac{૩}{૩૨૦૦}$.
(૩૦) રૂ.૧-૧૧-૧૧$\frac{૧૯૩}{૩૮૫}$. (૩૧) ૨નો ફેર.
(૩૨ $\frac{૩}{૧૦}$રૂ. $\frac{૪}{૫}$આ. ૭$\frac{૧}{૫}$પા. $\frac{૧}{૪૫}$રૂ. $\frac{૧૨}{૫}$પા. ૧૩૯૫.
(૩૩) રૂ.૩-૧૧-૨$\frac{૬}{૭}$, (૩૪) ૧$\frac{૧}{૨}$. (૩૫) ૪૮$\frac{૨૧૩}{૩૬૦}$.
(૩૬) ૧૧$\frac{૨૨૭૯૩}{૬૬૧૨૮}$. (૩૭) રૂ.૬-૨-૦ (૩૮) $\frac{૨૪૩}{૩૬૫}$.
(૩૯) રૂ૧૫-૧૨-૦ (૪૦) $\frac{૯૭}{૮૪૦}$રૂ. (૪૧) $\frac{૫}{૬}$. (૪૨) ૭.
(૪૩) રૂ૧૨૦૨-૧૦-૮. (૪૪) રૂ૧૪૭૨૩-૫-૪.
(૪૫) રૂ૩૯$\frac{૩}{૮}$. (૪૬) ૪આ. (૪૭) ૫. (૪૮) ૫૦૪૦
(૪૯) ૫૭૬૦પીં.
(૫૦) ૪૨૮$\frac{૪}{૭}$વચટને, ૨૮૫$\frac{૫}{૭}$ના, ૧૭૧૪$\frac{૨}{૭}$કુલ. (૫૧) ૭$\frac{૨૭}{૮૩}$.
(૫૨) ૨૪એ. ૧૮ગુ.૧૦$\frac{૨}{૩}$આ. (૫૩) $\frac{૧}{૧૬}$. (૫૪) ૨એ. ૩૫ગુ.$\frac{૯}{૮૦}$મો ભાગ

મનોયત્ન ૪૯. (૧) ૧૨૩·૫; ·૭૮૫.
(૨) ૩૦·૬૦૮; ·૦૦૬૦૦૩ (૩) ·૦૧૬૪; ૯૮·૭૨૫૬.
(૪) ·૦૧૦૧; ·૦૦૮૭૦. (૫) ૩·૯૨૭૦૩.
(૬) ૧૨·૪૫૦૧૫૬. (૭) ૧૦·૫૬૧૦૦૦૭.

મનોયત્ન. ૫૦. (૧) $\frac{૬૭}{૨૫૦}$; $\frac{૧૨૩૭}{૨૦૦૦}$. (૨) ૯૭$\frac{૧}{૪}$; $\frac{૧૩}{૨૦૦૦૦}$.
(૩) $\frac{૫}{૮}$; $\frac{૯૩}{૫૦૦૦}$. (૪) $\frac{૧}{૨૦૦}$; ૬$\frac{૩૯}{૫૦૦}$ (૫) ૮$\frac{૯}{૧૨૫}$; ૩૭૦$\frac{૩૭}{૧૨૫}$.
(૬) ૭$\frac{૫૯}{૨૦૦}$; ૩૦૮$\frac{૩}{૫}$. (૭) $\frac{૨}{૫}+\frac{૩}{૫૦૦}$; $\frac{૧}{૨૦૦}+\frac{૧}{૫૦૦૦}+\frac{૩}{૨૦૦૦૦}$.

(૮) ૧૭$\frac{૨}{૫}$+$\frac{૨}{૨૫}$; ૪$\frac{૭}{૨૦}$+$\frac{૧}{૫૦}$+$\frac{૯}{૨૦૦૦}$+$\frac{૩}{૨૦૦૦૦૦}$.

(૯) $\frac{૧}{૨૦૦૦}$+$\frac{૧}{૨૦૦૦૦૦}$+$\frac{૩}{૨૦૦૦૦૦૦}$; $\frac{૯}{૨૦૦૦}$+$\frac{૧}{૨૦૦૦૦}$.

(૧૦) ૮૦૯$\frac{૩}{૫}$+$\frac{૧}{૫૦}$+$\frac{૭}{૨૦૦૦}$+$\frac{૧}{૨૫૦૦}$; ૧$\frac{૯}{૨૦}$+$\frac{૭}{૨૦૦}$+$\frac{૧}{૫૦૦}$+$\frac{૧}{૨૦૦૦૦}$.

(૧૧) ૫$\frac{૭}{૨૦૦}$+$\frac{૯}{૨૦૦૦}$; ૬૧૮$\frac{૧}{૨૦}$+$\frac{૩}{૫૦૦}$.

(૧૨) ૩૨૬$\frac{૧}{૨૦૦}$; $\frac{૧}{૫૦૦૦}$+$\frac{૧}{૨૦૦૦૦૦૦૦}$.

મનોયત્ન ૫૧. (૧) ૩૮૩·૮૮ (૨) ૭૬૨·૪૨૮.
(૩) ૩૩૧·૫૨૭. (૪) ૩૫૨·૬૬૫૬. (૫) ૧૪૭૬·૨૧૯.
(૬) ૬૩૭·૧૨૬૦૭. (૭) ૨૦૧૬·૪૯૯૬. (૮) ૬૭૯·૯૮૪૩૫.
(૯) ૧૭૫૨·૫૧૪૨. (૧૦) ૧૭૧·૧૮૪૮૬.
(૧૧) ૪૫૧·૨૦૧૯૮. (૧૨) ૭૬૮·૪૯૮૧૯.

મનોયત્ન ૫૨. (૧) ૯·૯૬૨. (૨) ૪૫૧·૨૫૮૩.
(૩) ૩૧·૨૦૩૯૨. (૪) ૩૫·૯૫૬૮. (૫) ૮·૦૯૨૭૪.
(૬) ૩૧૨·૨૦૩૦૭. (૭) ૨૭૦૧·૮. (૮) ૪૧૦·૭૫૨.
(૯) ૧૭·૨૧૩૧. (૧૦) ૪૭૩·૬૪૮. (૧૧) ૨૫·૯૬૨૩.
(૧૨) ૧૧૨·૯૭૫૪.

મનોયત્ન ૫૩. (૧) ૧૬૫૩·૮૫. (૨) ·૨૨૧૪૦૭.
(૩) ૬૮૨૫૯·૭૧૩૭૫. (૪) ·૦૦૦૨૧૦૭. (૫) ૨૮૪૪·૪૧૪૭૨.
(૬) ૫·૧૫૬૯૭૯૬૪. (૭) ૨૦૭૮·૬૨૨. (૮) ·૨૨૫૬૮૬૨.
(૯) ૬૪૧૬૬·૯૮૮૭૮૪. (૧૦) ૧·૯૫૫૧૪૫૬. (૧૧) ૬·૪૧૧૩.
(૧૨) ·૪૪૦૪૪૫૫૬. (૧૩) ·૦૪૨૮૭૫. (૧૪) ·૦૦૦૮૨૨૮૪૩.
(૧૫) ૧૪૯૯૪·૩૨૯૩૬૪. (૧૬) ૪૯૦૨૬૮·૫૭૧૨.
(૧૭) ૫૬૬૪૬૦. (૧૮) ૭૭૧૬૫૨૦૦૦૦.

મનોયત્ન ૫૪. (૧) ૧૦૦·૫૦૬૭૫. (૨) ૨૦·૧૯૯૦૮૪૯૬૭.
(૩) ·૦૦૩૩૮૮૩૬૬. (૪) ૧૦. (૫) ૩૮·૨૨૮૪૯.
(૬) ૭૭૮·૧૮૭૦૩. (૭) ૧૩૩૭૨૦૦૦. (૮) ૨૯·૮૮૨૬૯.
(૯) ૧·૯૧૦૪૧. (૧૦) ·૧૦૦૩૪૬. (૧૧) ૨૦૦૨૦૦૦૦.
(૧૨) ૮૨૯૮૫૧·૩૦૭૬. (૧૩) ૬૯૫૨૩·૩૩૬૬૪. (૧૪) ૧૦.
(૧૫) ૧·૩૫૬૬. (૧૬) ૧૭૬·૫૯૧૩. (૧૭) ·૦૦૦૨૩૧.
(૧૮) ·૦૦૦૨૧૧. (૧૯) ૩૪૪૮·૧૪૮. (૨૦) ૨૦૩૪૨·૮.
(૨૧) ·૬૩૯૩. (૨૨) ·૨૧૯૬.

મનોયત્ન ૫૫. (૧) ·૫; ·૭૫. (૨) ·૬૨૫; ·૪૩૭૫.
(૩) ૧·૦૬૨૫. ·૧૫. (૪) ·૬૪; ·૧૪. (૫) ·૦૯૩૭૫; ·૪૨૫.

(૬) ·૨૩૪૩૭૫; ·૩૩૭૫. (૭) ·૨૯૬; ·૩૩૫૯૩૭૫.
(૮) ·૧૩૨; ·૯૩૩૫૯૩૭૧. (૯) ·૦૩૦૪; ·૧૪૫૫૦૭૮૧૨૫.
(૧૦) ·૦૪૪૪૮; ·૦૩૩૮૧૩૪૭૬૫૬૦
(૧૧) ·૦૮૭૫૨; ·૪૧૧૮૬૫૨૩૪૩૭૫. (૧૨) ·૦૦૨૧૬.

મનોયત્ન ૫૬. ૧૩૧ અને ૧૩૨ મી કલમ ઉપરથી પહેલા ચારના જવાબ નીકળશે. (૫) ·૨ં૮૫૭૧૪ં; ૨·૮૩ં; ·૫૮૩ં.
(૬) ·૨ં૭ં; ·૧ં૫૩૮૪૬ં; ·૭૨ં. (૭) ·૦ં૪ં; ·૦ં૦૪૪ં; ·૦ં૦૦૪૪ં.
(૮) ·૦ં૨ં૪૩૯; ·૦૨૨ં૭ં; ·૦૬૨૫.
(૯) ·૦ં૪૩૪૭૮૨૬૦૮૬૯૫૬૫૨૧૭૩૯૧૩ં; ·૩ં૪૫૬૭૯૦૧૨ં.
(૧૦) ·૦ં૪૨૧૦૫૨૬૩૧૫૭૮૯૪૭૩૬૮ં; ·૪ં૫ં.
(૧૧) ·૩ં૮ં૧ં; ·૧ં૭ં૧૪૨૮૫ં. (૧૨) ·૦૫ં૯૨ં; ૬·૮ં૦૭૬૯૨૩ં.
(૧૩) ·૯૫૮૩ં; ·૦ં૧૨૯૦૩૨૨૫૮૦૬૪ં.
(૧૪) ·૩ં૫૧ં; ·૦૬ં૭૪૦૨૫ં.
(૧૫) ·૧ં૩૭૯૩૧૦૩૪૪૮૨૭૫૮૬૨૦૬૮૯૬૫૫૧૭૨૪.
·૩ં૮૦૯૫૨ં. (૧૬) ·૦ં૫૨૬૩૧૫૭૮૯૪૭૩૬૮૪૨૧ં; ·૨૪ં૬૦૩૧૭ં.

મનોયત્ન ૫૭. (૧) $\frac{૧૭}{૪૫}$; $\frac{૩૭}{૯૯}$. (૨) $\frac{૬૧૯}{૯૯૦૦}$; $\frac{૬૨૫}{૯૯૯}$.
(૩) $\frac{૫}{૧૯૮}$; $\frac{૨૮}{૧૧૧}$. (૪) ૪$\frac{૧૨૫}{૧૯૯૯૮}$; $\frac{૧૨૩૪}{૯૯૯૯૯}$. (૫) $\frac{૩૫૯}{૭૫૦}$; $\frac{૨૨૬૭}{૩૩૩૩૦}$.
(૬) $\frac{૭}{૯૯}$; $\frac{૭}{૯૦}$; $\frac{૭}{૯}$. (૭) $\frac{૧૫}{૩૩}$; $\frac{૪૦૧}{૯૯૦૦}$. (૮) ૩$\frac{૨૫}{૧૯૮}$; ૨૧$\frac{૭૬૧}{૯૯૯૯}$.
(૯) ૯$\frac{૩}{૭}$. (૧૦) $\frac{૩૫}{૧૧૧}$; $\frac{૧}{૭}$. (૧૧) ૪$\frac{૧૩}{૯૯૯૯}$; $\frac{૧૩}{૯૯૦}$.
(૧૨) ૧૫$\frac{૫}{૧૩}$; ૪$\frac{૨૩૯}{૧૧૧૧}$. (૧૩) ૨$\frac{૧૦૧}{૧૧૧૦}$; $\frac{૪૧૯}{૪૫૦૦}$.
(૧૪) ૨$\frac{૭૩૮૪૯}{૯૯૯૯૯૦}$; $\frac{૧૧૧}{૨૦૨}$ (૧૫) $\frac{૫૦૯૩૨}{૯૯૯૯૯૯}$; $\frac{૬૭૮૭}{૪૯૯૯૫૦}$. (૧૬) $\frac{૩૮૯૭૧૪}{૯૯૯૯૯૯૯}$; ૪$\frac{૧૭૨}{૨૨૫}$

મનોયત્ન ૫૮. (૧) ૩૦·૬૭૬૩ં૫૦૮. (૨) ૧૦·૬૩૪૭૯૩૩.
(૩) ૪૮·૪૪૪૦૦૩૪. (૪) ૩૬૧·૦ં૯૧ં. (૫) ૩૦૨·૦૭૮ં૭૩૧ં.
(૬) ૩૭·૨૫૮૨ં૭૩૦ં. (૭) ૨૧૦·૮૫ં. (૮) ૭·૭૧૭૬૫૬.
(૯) ૧૦૦૬·૩૬૪૭૩૮૨. (૧૦) ·૯૧૮૯૮૫૫; ·૦ં૩.
(૧૧) ૩૦·૬૧૨૧૦૭૬. (૧૨) ૨૫૬·૪૧.
(૧૩) ૮૫·૭૨૧૨૯૯૪. (૧૪) ·૦૭૧૫૭૨૮. (૧૫) ૧·૧૮ં૫ં.

મનોયત્ન ૫૯. (૧) રૂ ૩–૧૧–૪$\frac{૮૮}{૧૨૫}$; મણ ૩–૨૮$\frac{૪}{૫}$.
(૨) આ.૧–૨·૪; $\frac{૧૯૯}{૨૫૦}$ શે. (૩) રૂ ૨–૬–૪$\frac{૪}{૫}$; અ.૨૦–૫૨–૪૮.
(૪) ૧મ.૯$\frac{૩}{૧૨૫}$વા; ચાલ ૧૩–૨·૨૪૧૬. (૫) ૩$\frac{૧}{૫}$વા; ૧૩$\frac{૧}{૩}$શે.
(૬) ૫૧·૧ં૬ં ડ; ૩ શિ. ૪$\frac{૪}{૫}$પે. (૭) રૂ.૧–૫–૪. (૮) ૭$\frac{૧}{૩}\frac{૬}{૫}$વા. મ. ૩–૩૫$\frac{૫}{૯}$
(૯) રૂ.૨૨૭–૧૧–૭$\frac{૭}{૧૬}$. (૧૦) રૂ.૧૩–૮–$\frac{૬}{૭}$. (૧૧) આ.૨–૯$\frac{૭}{૯}$.

(૧૨) ૧૦$\frac{૪}{૬૫}$પા. (૧૩) ૧૧$\frac{૫}{૬૨}$આ. (૧૪) ૨૫$\frac{૫}{૯૯}$શી.
(૧૫) ૮$\frac{૪૬}{૮૮૧}$ગા. (૧૬) ૧૩મ. ૧૩.૩૪શેર.
(૧૭) ૧૩૫૦. (૧૮) રૂ.૯-૩-૨.૮૦૫૮૯૬.

મનોયત્ન ૬૦. (૧) ૨.૨૫. (૨) ૨.૨૫.
(૩) ૫.૫૮૨૫. (૪) .૦૪. (૫) ૨૩.૪૦૬૨૫.
(૬) ૩.૪૬૪૦૬૨૫. (૭) .૨૫૯૨. (૮) ૧.૧૨૦૩૭.
(૯) ૧.૨૮૩. (૧૦) .૦૪૮૬૧. (૧૧) ૧.૬૪૬૫૩૧૫૯.
(૧૨) .૨૦૧૧૩૬. (૧૩) .૩. (૧૪) .૨૮૫૭૧૪.
(૧૫) .૩૭૫. (૧૬).૪૧૬. (૧૭) .૨૩૦૭૬૯.

મનોયત્ન ૬૧. (૧) ૭૮૮.૪૭૫. (૨) ૯.૧૨૭.
(૩) ૧૩૬૬.૫૬૮. (૪) ૧૯૯.૨૪૭૬. (૫) ૩૩૩.૭૯૫.
(૬) ૨૯૧.૯૧૮૬૬. (૭) ૧૩૦૮.૦૦૩. (૮) ૧૪૨૭.૬૫૫.
(૯) ૨૩૫.૧૦૧૭. (૧૦) ૩૧.૪૫૭૧૮. (૧૧) ૧૦૨૮૫.૩૮૦.
(૧૨) ૧૩૬૩.૦૯. (૧૩) .૦૦૦૦૧ (૧૪) ૩.૬૫૫૯૨.

મનોયત્ન ૬૨. (૧)$\frac{૧૬૧૦}{૨૭૨૭}$ (૨)૧૮;૬$\frac{૨}{૩}$. (૩)૩$\frac{૩}{૩૧}$(૪)૧$\frac{૧૪૮૪૩}{૧૫૪૦૦૦}$.
(૫) રૂ.૯-૧૦-૮$\frac{૬૪}{૧૧૧}$. (૬) ૧૭$\frac{૬૪}{૩૮૭}$ (૭) રૂ. ૨૭. (૮) ૧$\frac{૩૭}{૮૦}$.
(૯) .૦૨૬૩૩૧૦૧૮૫. (૧૦) પૌં. ૧૮-૧૭-૪$\frac{૪૯૩૩૭}{૧૫૬૨૫૦}$.
(૧૧) ૫૨$\frac{૧}{૬}$એ. રૂ.૨૨૫૫-૧-૬. [૧૨) ૧૨૮$\frac{૮૪}{૯૭}$. વ.
(૧૩) ૬શિ. ૪$\frac{૨૮}{૩૩}$પે. (૧૪) $\frac{૪૪૯૩૬૯૧૮૧}{૧૧૨૩૪૨૨૮૫૦૦૦}$. (૧૫) ૩.૭૫.
(૧૬) .૧૫૬૨૫. (૧૭) ૧૧૦; ૧૬॥. (૧૮) ૫$\frac{૭૬૬૧}{૩૬૪૦૦}$ દિ.
(૧૯) રૂ. ૧૨૭૫. (૨૦) ૧. (૨૧) .૦૦૦૨.
(૨૨) $\frac{૧૬૯૩૮૬૧૫૬૧૨૧૫}{૩૭૭૨૭૧૮૦૬૪૧૫૭૬૬}$.
(૨૩] ૪.૨૯૫૬૫૨૧૭૩૯૧૩૦૪૩૪૭૮૨૬૦૮૬;
૧૭.૭૭૮૨૬૦૮૬૯૫૬૫૨૧૭૩૯૧૩૦૪૩૪.
(૨૪) ૧૧૮૦૬$\frac{૯૦૮૧}{૧૪૧૧૬}$. (૨૫) ૩-૯-$\frac{૭૬૩}{૧૨૦૦}$.
(૨૬) રૂ ૬૪૫-૧૫-.૯; રૂ ૪૨૬-૧૫-૩$\frac{૨૫}{૪૧}$. (૨૭) $\frac{૨૯૭}{૪૨૧૫}$.
(૨૮) ૭.૯૨૫૪૦૭. (૨૯]૧૬૯૨$\frac{૪૧૬}{૪૭૩}$. (૩૦) ૧.૩૦૫૮૩ ઈ.
(૩૧) ૩૪$\frac{૧૦}{૧૧}$;૧૩૦$\frac{૧૦}{૧૧}$. (૩૨) ૧૧. (૩૩) રૂ૫૯૪૦. (૩૪] ૧.૪૬૯.
(૩૫) .૮૫૮૬. (૩૬) ૧૮૯.૩૬૨૧૮૫૭૧૪૨. (૩૭) ૨૬૪$\frac{૧૩}{૩૫}$.
(૩૮) ૨૩૭૨૧૮.૯૬૯. [૩૯] .૦૧૨૧૫૫ ઈ. (૪૦) ૧૦૧.૬.
(૪૧) .૪૨૮૫૫૫૯૮૪ (૪૨) ૧.૭૧૮૨૮.

મનોયત્ન ૬૩. (૧) રૂ.૭૦૬॥. (૨) રૂ. ૨૮૫.

(૩) રૂ. ૪૮૨–૧૦–૮. (૪) રૂ. ૬૬૬–૨–૮. (૫) રૂ. ૯૮૧–૫–૪.
(૬) રૂ. ૯૧૯–૨. (૭) રૂ. ૩૯૭૦–૧૧. (૮) રૂ. ૩૧૬૦–૨–૬.
(૯) રૂ. ૬૨૯૦–૧૧. (૧૦) રૂ. ૧૮૭૭૮)=. (૧૧) રૂ. ૩૫૯–૬–૬.
(૧૨) રૂ. ૧૩૭૯–૨–૮. (૧૩) રૂ. ૨૪૩૦૯–૯–૬.
(૧૪) રૂ. ૪૩૪૬–૧૦–૧૧. (૧૫) રૂ. ૩૩૭૯–૫–૨.
(૧૬) રૂ. ૩૭૬–૦–૯. (૧૭) રૂ. ૨૧૩–૧–૯.
(૧૮) રૂ. ૧૦૨૩–૧૦–૪ (૧૯) રૂ. ૧૬૨–૬–૯.
(૨૦) રૂ. ૮૮૩–૧૫–૯. (૨૧) રૂ. ૫૫૬૯૪૧–૨–૪.
(૨૨) રૂ. ૪૫૪૮–૩–૮. (૨૩) મ. ૬૫–૧૨॥.
(૨૪) રૂ. ૨૩૪૬૫૭૩–૪–૦ (૨૫) રૂ. ૨૨–૧૫–૪.

મનોયત્ન ૬૪. (૧) રૂ૪૫૦–૬–૪$\frac{૨૫}{૩૬}$ (૨) રૂ૯૪–૧૫–૨$\frac{૧}{૨}$.
(૩) રૂ.૧૮૫૧-૩-૪. (૪) રૂ૨૩૦–૭–૩. (૫) રૂ.૩૦૮–૧૧-૪$\frac{૭}{૯}$.
(૬) પૈં. ૧૨-૪-૮$\frac{૧}{૪}$. (૭) રૂ ૧૩૬૦૫–૦–૭$\frac{૪૧}{૧૬૦}$.
(૮) રૂ.૬૫૮૭–૭–૧૧. (૯) રૂ.૧૪–૬–૦ (૧૦) પૈં. ૬૨-૮-૬$\frac{૩}{૧૬}$.
(૧૧) રૂ૧૮૯-૧૪-૮. (૧૨) પૈં. ૨૧૪-૪-૬$\frac{૩૯}{૩૨}$.
(૧૩) ૩૫મિ. ૪૦$\frac{૧૭}{૨૪}$સે. (૧૪) રૂ.૯૦-૫-૪$\frac{૪}{૯}$. (૧૫) મૈ. ૬૦૪-૩-૩૦
(૧૬) રૂ ૪૪૫–૧૧–૨$\frac{૧}{૪}$. (૧૭) ૧૪૭ રૂ. ૯ આ. ૧૦$\frac{૩}{૧૦}$પૈ.
(૧૮) રૂ. ૭૪૯–૪–૮$\frac{૧૩}{૪૦}$.

મનોયત્ન ૬૫. (૧) ૩૮૭૫૦;૪૫૨૫. (૨) ૮૬૨॥;૨૪૫૦.
(૩) ૫૭૪૨;૭૬૯૨૩. (૪) ૪૨૨૫૦;૩૯૨૦.
(૫) ૪૨૦૦૦;૧૭૬૭૫. (૬) ૨૭૦૦૦;૮૭૦૦૦.
(૭) ૪૬૫૩૦;૨૩૪૦૦૦. (૮) ૨॥ દો. (૯) ૦)~ ૨॥બ.
(૧૦) ૦)–॥. (૧૧) ૦)= ૧૦॥। બ. ૩ વી.
(૧૨) ૦।=॥ ૧।દો. ૦॥બ. ૨ વી. (૧૩) ૦)≡॥। ૧।દો.૩।બ.૩વી.
(૧૪) ૦)૦॥–૧–૨–૨. (૧૫) ૦॥।–॥।-૦।–૧॥–૩।.
(૧૬) ૦॥=॥. (૧૭) ૦)–॥–૨।પાઈ. (૧૮) ૦)–॥–૧૧–૧–૨.
(૧૯) ૪।આ. ૩॥।બ. (૨૦) આ.૧૦–૧॥. (૨૧) આ. ૩–૭॥.
(૨૨) ૧।શેર. (૨૩) ૫શેર. (૨૪) શે. ૦॥=. (૨૫) ૫ આ.
(૨૬) ૬।આ. (૨૭) રૂ ૧૨–૨।પાઇ. (૨૮) ૧૪દો. ૧ બ.
(૨૯) ૨૧।દો. (૩૦) રૂ૧॥–૪।પાઇ. (૩૧) રૂ. ૩–૧–૦॥।.
(૩૨) રૂ૨।–॥. (૩૩) રૂ૦॥–॥।. (૩૪) રૂ ૦॥૧॥ દો. ૨ બ.
(૩૫) રૂ ૯)=।. (૩૬) રૂ.૧૯। ૧॥ દો. ૨॥ બ.

(૩૭) ૧૪દો. ૧બ. (૩૮)ાાારૂ૭ાાદો. ૩ાબ. (૩૯)રૂ૨૩ા—ાાદો.
(૪૦) ૧૩ા રૂ. ૧૩ દો. ૩ બ. (૪૧) ૫ આ.
(૪૨) ાારૂ.૩ાાઆ. ૬ાબ. (૪૩) ૨૬ા રૂ. ૧૬ાદો. ૨ા બ. ૨ાા.
(૪૪) ૪૮ારૂ. ૮ાદો. ૧ા બ. ાવી. (૪૫) ૭રૂ. ૬ાા પાઈ.
(૪૬) ૨ારૂ. ૫ાાદો. ૨બ. (૪૭) ૪રૂ. ૨ાદો. ૩ાબ. ૨ વી.
(૪૮) ૧૬ાા રૂ. ૧૫આ. ૯ાબ. ૨ા વી.
(૪૯) ૧ારૂ. ૧ાાઆ. (૫૦) ૧ારૂ. ૮ાાપાઈ ૫બ. ૨ાા વી.
(૫૧) ાારૂ. ૩ાાઆ. ાાદો. ૧ાબ. ૨ વી. (૫૨) ૩ાઆ. ૩ બ.
(૫૩) ૧૯ારૂ. ૨ આ. ાાાપાઇ. (૫૪) ૫રૂ. ાાાઆ. ૨ા પાઈ.
(૫૫) ૬ આના. (૫૬) ારૂ ૮ાાદો ૩ાા બ.
(૫૭) ૩૧ાારૂ. ૫ાાદો. ાાાબ. (૫૮) રૂ. ૭૧ા—ા. ૨ બ.
(૫૯)૯દો. ૧બ.(૬૦)રૂ૨ાા ાાદો. ૨બ. (૬૧)રૂ૧૦ા ૮દો. ૩ાબ.
(૬૨)રૂ૦ાા૦ા.(૬૩) રૂ૧ા=૨પાઇ. (૬૪) ાાગજ. (૬૫) રૂ. ૧ાાા.
(૬૬) રૂ ાા=ા. (૬૭) રૂ ૬ાા. ૭ા દો. (૬૮) રૂ. ૧ા ૨૨ાા દો.
(૬૯) રૂ૦ા ૧૮ાદો. ૧બ. (૭૦) ાાા ૧ાદો. (૭૧ રૂ ૧)ાા.
(૭૨) રૂ.ાાા ૨ાપાઈ. (૭૩) રૂ.૧૧ાા૧બ. (૭૪) ૧૫ાા દો.
(૭૫) ૦)ા (૭૬) રૂ.ાાા—ા (૭૭) ૫ાાદો. ૨ બ. (૭૮) ૦)ાા.
(૭૯) રૂ. ાાા૧૯ા૦ાા૨. (૮૦) રૂ. ા—ાાાા દો ાાા બ.
(૮૧)રૂ.ાાા.(૮૨)રૂ૧૬)ાાાઆ.૫બ. (૮૩)રૂ.૮ા—ા૧ાદો.૧ાાબ.૨ાાવી.
(૮૪) રૂ.૧૦—૧૩—૪. (૮૫) રૂ. ૧૬૪ાા. (૮૬) રૂ. ૨૫).
(૮૭) રૂ. ૮૭ાા. (૮૮) ૩૧-૧-૯ ૧/૩. (૮૯) રૂ. ૧૫—૪—૫ ૧/૩.
(૯૦)૬મ. (૯૧)૨૦ાામ. (૯૨)૪૧ાામ. (૯૩)૧૦ામ.૨ાાસે.૨ ૨/૩ અ.
(૯૪) ૫મ.૨ાાશે. ૯ ૧/૧૬રૂ. ભા. (૯૫) ૧૨ શે.
(૯૬) ૯ાાશે. (૯૭) ૧૩ાા શે. (૯૮) ૨૮ાા શે.
(૯૯) રૂ. ૮૪૦. (૧૦૦) રૂ. ૬૪૦. (૧૦૧) રૂ. ૨૮૦૦.
(૧૦૨) શે. ૨૭ાા=ાાા (૧૦૩) રૂ. ૨૦૦ (૧૦૪) રૂ. ૪૮૦.
(૧૦૫) રૂ. ૬૦. (૧૦૬) રૂ. ૯૦. (૧૦૭)રૂ.૧ (૧૦૮)રૂ. ૫૧૨૦.
(૧૦૯) રૂ. ૫)ાા. (૧૧૦) રૂ. ૫૬૦. (૧૧૧) રૂ. ૫૪૦.

મનોયત્ન ૬૬. [૧] ૧૧૭:૨૯૬. [૨] ૨૭:૧૬૨૪. [૩]૫:૧૨. [૪] ૪૩:૪૯ [૫] ૪:૩. [૬] ૨:૩ [૭] ૨૯૦:૨૧૯ [૮] ૪:૭.

મનોયત્ન ૬૭. પહેલા ચાર દાખલામાં આપેલાં પદોને ૧૫૯ મી કલમમાં બતાવ્યા પ્રમાણે જુદી જુદી આઠ રીતે લખાશે;

અને છેલ્લા બેમાં ૧૬૦મી કલમ પ્ર૦ ચાર રીતે લખાશે.

મનોયત્ન ૬૮. (૧ ૩૫૯૭$\frac{૨}{૧૫}$. (૨) ૨૪$\frac{૧}{૪}$.
(૩) ૧૯.૫૫. (૪) $\frac{૧૭૦}{૩૬૩}$. (૫) ૩૫૦. (૬) ૧$\frac{૨૬}{૫૬}$.
(૭) .૩૧૫૪ (૮) ૫૦. (૯) ૯. (૧૦) ૨૧$\frac{૧}{૩}$. (૧૧) ૧૬$\frac{૧}{૫}$.
(૧૨) ૨૮$\frac{૪}{૯}$. (૧૩) ૩૧૫$\frac{૧}{૬૬}$. (૧૪) ૩૪૧$\frac{૯૭}{૯૯}$

મનોયત્ન ૬૯ (૧ રૂ. ૨૨-૩-૧૦. (૨) ૮૪.
(૩) રૂ. ૧૨૨-૫-૧$\frac{૧}{૬૬}$. (૪ રૂ. ૧૬૦૫-૭-૧૧$\frac{૧૯}{૪૩}$.
(૫) ૬આ. ૧૭મિ. ૩૧$\frac{૬૮૩}{૨૫૩૨૭}$, સે. (૬) રૂ. ૯-૧૦-૮.
(૭) ૪૦$\frac{૫૯૬}{૬૪૨૧}$. (૮) ૮વષ ૩૦$\frac{૨૨}{૪૩}$આઠ.
(૯) રૂ ૧૨૯૮૮-૧૨-૯$\frac{૧૧}{૧૨}$. (૧૦) ૨૧૦૮૪$\frac{૨૬}{૮૩}$પાન.
(૧૧) રૂ૪૧૫-૧૪-૧$\frac{૧}{૩૫}$ (૧૨) રૂ. ૭૫૩-૭-૪$\frac{૪}{૩૫}$.
(૧૩) રૂ. ૭૧૨-૧૫-૬. (૧૪) પૈાં. ૧૩૩-૧૩-૧$\frac{૧}{૩}$.
(૧૫) રૂ. ૨૦૦-૬-૧૦$\frac{૧૯૯૪}{૧૧૬૮૩}$. (૧૬) રૂ. ૪૩૮-૧૫-૫$\frac{૧૭૩}{૧૨૪૭}$.
(૧૭) રૂ. ૩૨૪-૩-૪$\frac{૪}{૩૭}$ (૧૮) રૂ. ૪૮-૧૨-૫$\frac{૧૯૬}{૮૪૫}$.
(૧૯) ૩૦૬માઇલ. (૨૦) રૂ. ૭૦૦. (૨૧) ૭૫$\frac{૩}{૫}$ ફુટ.
(૨૨) ૫૮$\frac{૨}{૧૭}$ (૨૩) ૧વર્ષ ૧૩$\frac{૫}{૫૯}$આઠ. (૨૪) રૂ૧૩૫૮-૧૩-૨$\frac{૨}{૧૭}$.
(૨૫) રૂ. ૨૫-૫-૧$\frac{૩૩૭૧}{૧૧૯૨૦૭}$. (૨૬) રૂ. ૯૪૭૫-૧૫-૬$\frac{૨}{૧૧}$.
(૨૭) પૈાં. ૬-૫-૧$\frac{૪૭}{૭૩}$. (૨૮) ૯૬૦૦.
(૨૯) રૂ. ૪૯૪૯-૧૧-૧$\frac{૧૧}{૪૯}$. (૩૦) .૦૪૭ કલાક.

મનોયત્ન ૭૦. (૧) ૪$\frac{૧}{૫}$દિ. (૨ ૧૪ માણસ.
(૩) ૧૫દિ. (૪) ૧૦૬૬$\frac{૨}{૩}$ ૫ ૩૦ માણસ. (૬) ૭$\frac{૧}{૩૨}$ગાઉ.
(૭) ૩શેર (૮) ૨૩$\frac{૧૯}{૨૭}$ ૯) આ. ૧-૯$\frac{૧૫}{૭૭}$.
(૧૦) મ. ૧૨૨ા-૫$\frac{૧૭}{૩૨}$. (૧૧) ૧૨$\frac{૩}{૫}$દિ. (૧૨) ૬$\frac{૯}{૩૨}$દિ.
(૧૩) ૧$\frac{૧}{૮૦}$શેર (૧૪) ૪૬.૫$\frac{૧}{૭}$. (૧૫) ૫$\frac{૧૫}{૧૬}$ કલાક.

મનોયત્ન ૭૧. (૧) ૬૧$\frac{૭}{૧૩}$દિ. (૨) ૭$\frac{૧}{૨}$ઘોડા. (૩)૩૬$\frac{૧૦૮}{૨૨૫}$
(૪) રૂ. ૧૮-૧૦-૮. ૫) ૬૦૦વી. (૬) રૂ. ૩૨૬-૧૦-૮.
(૭) ૨૧$\frac{૮}{૯}$મહિના. (૮) ૩$\frac{૩}{૮}$દિ. (૯) રૂ. ૪૩-૩-૧$\frac{૩}{૨૫}$. (૧૦)૯$\frac{૪૩}{૪૫}$.
(૧૧) શો. ૦।= (૧૨) ૭$\frac{૧}{૮}$ દિ. (૧૩) રૂ. ૨૨૨-૨-૧$\frac{૮૩}{૨૫૫}$.
(૧૪) રૂ. ૨-૩-૧$\frac{૧}{૨}$. (૧૫) ૫દિ. (૧૬)૩$\frac{૧૭}{૩૬}$દિ. (૧૭)૩૧૫૦મ.
(૧૮) રૂ. ૫૪૦. (૧૯) રૂ. ૩૧૪૪૦. (૨૦) ૧૪.
(૨૧) ૩૧$\frac{૧}{૨}$ ચોપડીઓ (૨૨) ૫૪ માઇલ. (૨૩) ૨૨૪૦દિવસ.
(૨૪) ૩૩૨$\frac{૧}{૨}$ગાઉ. (૨૫) ૧૯.૩૬ (૨૬) ૧૦કલા. (૨૭) ૧૪$\frac{૩૭૪}{૫૩૫}$

મનોયત્ન ૭૨. (૧) ૧૦૨૨૫$\frac{૧૫}{૧૭}$ (૨) ૧૭૯૨૫$\frac{૧૫૭૫}{૧૮૬૧}$.
(૩) ૮૨$\frac{૨૩}{૩૬}$ (૪) રૂ. ૧૫॥ (૫) ૪૭૭$\frac{૪૩૪૪૦૯}{૬૪૦૦૦૦}$.
(૬) ૧૯$\frac{૧૮૪૭૦૪૫૭}{૧૮૩૭૬૯૧૯૭}$. પહેલી રીતે ફાયદો.
(૭) ૧૧૯$\frac{૬૮૩૩}{૮૫૬૦૦}$. (૮) ૭$\frac{૬૭}{૪૧૬}$. (૯) ૬૦૭$\frac{૧}{૨}$ (૧૦)૩૩૬(૧૧)૧૯

મનોયત્ન ૭૩. (૧) રૂ. ૨૬-૯-૧૦$\frac{૮૬}{૧૭૫}$.(૨) રૂ. ૨૩૭-૧૦-૬.
(૩) રૂ. ૯૫૪-૮-૮$\frac{૮}{૧૧}$. (૪) મ.૨૨-૧૧$\frac{૯૭૩}{૧૦૩૨}$. (૫) ૧૭૭$\frac{૭}{૯}$.
(૬) ૨૫ (૭) પૈાં. ૧૯૫૮-૫-૪$\frac{૯}{૧૦}$. (૮) ક. ૪-૫૪$\frac{૩}{૩૨}$.
(૯) ૭ ઉપર ૩$\frac{૩૭૮૩}{૫૭૬૪}$મીનીટ-૭ઉપર ૯$\frac{૬૫૩}{૧૪૪૧}$ મીનીટ થાય.
(૧૦)યાર્ડ૫૪૦-૦-૧૧$\frac{૧૩}{૨૫}$ (૧૧) રૂ ૩-૯-૧$\frac{૫}{૭}$. (૧૨)મ. ૩-૧૫$\frac{૧૫}{૧૬}$.
(૧૩) ૨૫. (૧૪) ૧૦$\frac{૫}{૬}$ (૧૫) રૂ. ૩૯ પડે ૯૫$\frac{૫}{૯}$ એનવધે.
(૧૬) રૂ. ૫૫૧-૭-૧૧$\frac{૧}{૪}$. (૧૭) ૫૨$\frac{૪}{૫}$દિ. (૧૮) ૨૨૬૮ ઘ.ફુટ.
(૧૯) ૧૩૧૦$\frac{૧૦}{૧૩૩}$. (૨૦) ૧૮$\frac{૧૮}{૬૫}$ફુટ. (૨૧) રૂ૩૩-૧૩-૨$\frac{૨}{૫}$.
(૨૨) ૩૫દિવસ (૨૩) ૩૨માણસ. (૨૪) ૩૬૨$\frac{૨૨}{૩૫}$ઘ. ઇંચ.
(૨૫) $\frac{૪૭૭}{૫૧૦}$ડાલર (૨૬) ૨૦મી સપ્ટેંબર ૪૫૦ ગાઉ ઉપર.
(૨૭) ૪૧$\frac{૧}{૭}$પૈાં. (૨૮) ૮૪દિ. (૨૯) ક્લા. ૫-૨૭-૧૬$\frac{૪}{૧૧}$.
(૩૦) ક. ૫-૧૦$\frac{૧૦}{૨૯}$. (૩૧) ૨૨$\frac{૨}{૧૯}$દિ. (૩૨) ૪યા.-૧ફુ.-૬ઇંચ.
(૩૩) ૪૦યાર્ડ. (૩૪) ૧૨૦૦૦ ઇંટો. (૩૫) રૂ. ૩૦૫૩-૫-૪.
(૩૬) ૬$\frac{૫૬૧}{૨૫૬૦૦}$ મણ. (૩૭) મ. ૩૮૩-૨૯$\frac{૧}{૬}$.
(૩૮) ૩૩૪૦$\frac{૫૨}{૧૨૫}$ પૈાં. (૩૯) રૂ. ૯૬૩$\frac{૫૭}{૧૮૫}$. (૪૦) ૪૪$\frac{૧}{૬૦}$ શે.
(૪૧) ૧૨$\frac{૩}{૫}$ દિ. (૪૨) ૩૨૩ગા. (૪૩) $\frac{૯૦૦}{૧૩૩૯}$. (૪૪)૨$\frac{૧૨}{૧૧૯}$મ.
(૪૫) ૭૭૧૪$\frac{૨}{૭}$પૈાં. (૪૬) ૫૦૦ ગજ.
(૪૭) અ ૧૦$\frac{૫}{૫૨}$. બ ૧૦$\frac{૪૭}{૫૨}$. ક ૯$\frac{૯}{૧૦૪}$ અ.
(૪૮) ૬૮૭$\frac{૧}{૨}$ આં. (૪૯) ૪૧૬૬$\frac{૨}{૩}$. (૫૦) ૧૪૪દિ.
(૫૧) ૪૭રી. ૧૬ાા ધા. (૫૨) મ. ૭-૩૭$\frac{૧}{૪}$.
(૫૩) રૂ. ૧૪૨-૧૪-૮. (૫૪) ૮$\frac{૧}{૬૦}$.

મનોયત્ન ૭૪. (૧) રૂ. ૧૦૮-૧૨. (૨) રૂ. ૬-૧૫-૫$\frac{૯૭}{૪૦૦}$
(૩) રૂ૧૨૭૧-૩-૨$\frac{૨}{૫}$. (૪) રૂ. ૧૬૯૭-૧૨-૧$\frac{૪}{૫}$.
(૫) રૂ૨૬૯૬-૩-૩$\frac{૯૧}{૧૦૦}$. (૬) રૂ૮૮૧-૪-૧૧$\frac{૩૫૩}{૪૦૦}$.
(૭) રૂ૧૦૯-૧-૯$\frac{૩}{૫}$. (૮) રૂ૧૮૦૫-૬-૬$\frac{૪૯૧}{૮૦૦}$.
(૯) રૂ૮૪૧૫-૮-૯$\frac{૩૯}{૪૦}$. (૧૦) રૂ૮૬૯-૧૫-૩$\frac{૩}{૪}$.
(૧૧) રૂ૨૧૩૯-૦-૧૦$\frac{૧૩૪}{૧૮૨૫}$, (૧૨) રૂ૧૧૦-૧૧-૧૦$\frac{૧૧૦૬}{૧૮૨૫}$.
(૧૩) રૂ૩૫૩૭-૩-૮$\frac{૩૫૬}{૩૬૫}$. (૧૪) પૈાં. ૩૬-૪-૧$\frac{૧૧૧}{૨૦૦}$.

(૧૫) પૈં. ૬-૧૦-૧૧$\frac{૧૨૯}{૩૬૫}$. (૧૬) રૂ૧૯૪-૫ ૨$\frac{૩૧૪૬}{૯૧૨૫}$.
(૧૭) રૂ૫૨૮-૬-૧$\frac{૩}{૫}$. (૧૮) ભાડામાં રૂ૮૮-૭-૫$\frac{૭}{૨૫}$ નફો.
(૧૯) રૂ૩૮૯-૪૮$\frac{૭}{૯}$ દો. નજીક. (૨૦) રૂ૬૫૭ા ૭ાા દો.

મનોયત્ન ૭૫. (૧) ૪રૂ. ૯૦·૪૨૯ ઇ૦ દોકડા.
(૨) ૩૫રૂ. ૯·૫૭ા ૬૮દો. (૩) રૂ૩-૫-૭·૭૪ (૪) ૬૦·૫૮૮રૂ.
(૫) ૬૫ાારૂ. ૧૪ાાદો. લગભગ (૬) રૂ૨૪૬-૧૦-૮·૬.
(૭) રૂ૭-૧-૩$\frac{૮}{૧૦}$. (૮) રૂ૫૯-૭-૨$\frac{૩૦૮૩૯૫૭૯}{૪૦૦૦૦૦૦૦૦}$.
(૯) ૪૯૫૮-૫-૭·૯૪૩૧. (૧૦) રૂ૩૬૭-૧૨-૩·૮૦.

મનોયત્ન ૭૬. (૧) ૪વરસ. (૨) ૫ા~. (૩) રૂ૧-૬-૨$\frac{૨૨}{૨૫}$.
(૪) રૂ૬૬૬-૧૦-૮ (૫) ૨૧૦૦રૂ. (૬) ૪રૂ. (૭) ૭ા રૂ.
(૮) ૫ાા વરસ (૯) ૨૦૭૫રૂ. (૧૦) ૮૦૦રૂ.
(૧૧) રૂ૮૩૩૩-૫-૪. (૧૨) ૨૨$\frac{૨}{૯}$ વરસ. (૧૩) ૨ વરસ.
(૧૪) ૩ાા રૂ. (૧૫) ૧૪$\frac{૨}{૭}$ વરસ. (૧૬) ૧૬૦૦૦ રૂ.
(૧૭) રૂ૨૦૭૨૭$\frac{૩}{૧૧}$ (૧૮) ૪$\frac{૨૬}{૩૯}$ વરસ. (૧૯) ૭ આનાની.
(૨૦) રૂ.૩૭૫. (૨૧) ૫૦૦ રૂ. (૨૨) ૬૦૦ રૂ.

મનોયત્ન ૭૭. (૧) રૂ૨૬-૭-૧$\frac{૪}{૫}$. (૨) રૂ૧૭૫-૧૦-૬$\frac{૯}{૨૦}$.
(૩) રૂ.૯૩૩-૫-૧૧$\frac{૨૧}{૧૦૦}$. (૪) ૧૮-૮-૧૧. (૫) ૭ાારૂ.
(૬) રૂ.૨૫-૧૫-૨$\frac{૩૭}{૪૦}$. (૭) રૂ. ૩૦૭-૧૪-૪.
(૮) રૂ.૬૯૧૬-૧૨-૯$\frac{૩}{૫}$. (૯) રૂ.૩૭૩૭-૧-૧$\frac{૧૧}{૨૫}$.
(૧૦) રૂ.૪૬૮-૯-૯$\frac{૪}{૫}$. (૧૧) રૂ.૩-૯-૧૦$\frac{૫૭૮}{૧૨૧૩}$.
(૧૨) રૂ.૩-૧૨-૧૦$\frac{૮૬૩૦}{૧૨૦૩૭}$. (૧૩) રૂ.૦-૧૦-$\frac{૧૦૯૫}{૧૨૦૧}$
(૧૪) રૂ.૦-૫-૯$\frac{૫૬૩૧૯}{૭૩૨૩૧}$. (૧૫) રૂ.૫-૧-૩$\frac{૧૩૬૦૮}{૧૮૩૦૧}$.
(૧૬) રૂ.૩૯૭૮-૧૦-૬$\frac{૧૮}{૪૧}$. (૧૭) આ.૬-૮. (૧૮) રૂ.૫૨૩૩$\frac{૧૩૦૬૪૩}{૧૨૯૫૦૨૯}$
(૧૯) ૫૫રૂ, ૬૨દો. (૨૦) રૂ.૨૫૫૯-૦-૨$\frac{૪૭૮}{૬૨૫}$.

મનોયત્ન ૭૮. (૧) રૂ.૧૭૨-૬-૩. (૨) રૂ.૮૦$\frac{૧}{૧૦૦}$.
(૩) રૂ.૪૪૨-૮-૧૧$\frac{૬૧૭}{૭૭૩}$. (૪) રૂ.૪૪ા≡ાા. (૫) ૨૨$\frac{૬}{૭}$;૨૦;૫૭$\frac{૧}{૭}$
(૬) ૨૦નાપાસ. ૧૧૦ગ. ૯૦વા. ૩૦વ્યા. (૭) ૬૧૭·૫;૩૧૪·૫;
(૮) ઈંગ્લાંડમાં સેંકડે ૧૭ વધારે કેળવાયછે (૯)૪૧૮·૮૩૮૪રૂ.
(૧૦) રૂ.૧૮૫૪-૬-૭$\frac{૧}{૨૭}$. (૧૧) રૂ.૧૪૮૬૯-૭-૧૦$\frac{૨}{૨૫}$.
(૧૨) રૂ.૧૮-૯-$\frac{૨૭}{૫૦}$. (૧૩) રૂ.૬૫૧-૧૪-૧$\frac{૨૪૧૧}{૨૫૦૦}$.
(૧૪) રૂ૧૨૧૮-૧૪-૪$\frac{૪}{૫}$. (૧૫) રૂ.૬૨૩-૧૧-૧૦$\frac{૨૬}{૨૭૭}$.

મનોયત્ન ૭૯. (૧) ૧૯૫૨$\frac{૪}{૨૫}$. (૨) ૧૦૩૮૨-૬-૮$\frac{૨૨}{૨૫}$.

(૩) ૧૮૦૦૦. (૪) ૫૦૯૫$\frac{૪૦}{૪૩૩}$. (૫) ૧૭૦૧૪$\frac{૧}{૧૬}$.
(૬) ૭૨૦૦. (૭) ૫૨$\frac{૫}{૬}$. (૮) ૩૨$\frac{૬૪}{૩૭૩}$. (૯) ૪$\frac{૧૩}{૬૭}$.
(૧૦) ૩$\frac{૯૯}{૩૬૭}$. (૧૧) ૫$\frac{૫}{૧૯}$. (૧૨) ૨૨૦ના ભાવમાં ફાયદો.
(૧૩) ૯૩$\frac{૫}{૮}$ાા ભા. ફા. (૧૪) ૯૩ાાના ભાવમાં ફાયદો.
(૧૫) ૧૧૮૮. (૧૬) ૪૫$\frac{૫}{૧૬}$. (૧૭) ૮૦. (૧૮) ૯૦.
(૧૯) ૧૦૨$\frac{૩૧}{૩૨}$. (૨૦) ૮૩ (૨૧) ૧૨ાા. (૨૨) ૨૩૮૦૮$\frac{૬}{૨૫}$.
(૨૩) ૨૦$\frac{૭૮૫}{૧૩૯૪}$. (૨૪) ૩૧૮$\frac{૩}{૪}$. (૨૫) ૪૫૦.
(૨૬) રૂ.૨૪-૮-૮$\frac{૬}{૧૬}$. (૨૭) રૂ.૭૯$\frac{૭}{૯}$; ૧૫૪૨$\frac{૬}{૭}$.
(૨૮) ૧૦૪$\frac{૫}{૧૨}$ (૨૯) ૧૬૩૯$\frac{૪૫૨૩}{૫૦૪૩}$. (૩૦) રૂ.૭૯૦૦ની લોન
રૂ. ૬૩૧૦-૨-૦ ઉપજશે.(૩૧) રૂ૩૭૫૦૦૦૦; રૂ.૪૨૧૮૭૫૦૦.

મનોયત્ન ૮૦. (૧) રૂ.૨૭-૧૨-૦ (૨) ૧૦$\frac{૪૫}{૧૧૮}$.
(૩) ૯૨$\frac{૮૧}{૯૮૨}$. (૪) આ. ૨૦૬$\frac{૧૯૬૮}{૨૩૦૧}$. (૫) ૨૦$\frac{૯૫૫}{૯૭૧}$નફો.
(૬)૩૮$\frac{૨૬૧}{૫૪૩}$ નફો. (૭) ૪$\frac{૪૪}{૧૧૭}$. (૮) રૂ.૧૯૦-૫-૦.
(૯) ૫૩$\frac{૨}{૫}$. (૧૦) રૂ.૪૯-૮-૦; ૬$\frac{૨}{૩૩}$ (૧૧) ૫ દોકડા.
(૧૨) રૂ.૯-૧૫-૭$\frac{૧}{૫}$. (૧૩) રૂ.૩-૧૪-૪. (૧૪) રૂ.૧૦-૨-૦
(૧૫) ૫૮$\frac{૨}{૮૩}$રૂ.એ. (૧૬) રૂ.૮$\frac{૧૯૧૬૮}{૬૫૨૨૫}$. (૧૭) રૂ.૨-૧૨-૯$\frac{૧}{૧૬૩}$
(૧૮) રૂ. ૧ાાા; રૂ૧-૧૦-૯$\frac{૩}{૧૩}$ અને રૂ૧-૯-૬$\frac{૬}{૧૩}$ (૧૯)૧૭આને.
(૨૦)રૂ૧-૧૧-૫$\frac{૧}{૭}$ (૨૧) રૂ૧૦નું (૨૨) ૧૫$\frac{૧૫}{૧૯}$ (૨૩) રૂ૩૦૦.
(૨૪) રૂ૫ાા (૨૫) રૂ૨૪૧$\frac{૧}{૧૯}$ (૨૬) રૂ૬૦. (૨૭) રૂ ૨૭.
(૨૮) રૂ૨૭. (૨૯)રૂ૬૨ાા. (૩૦) રૂ૪$\frac{૫}{૬}$.
(૩૧) રૂ૧૦ મણ ખાં; રૂ ૧૨ મણ સા.

મનોયત્ન ૮૧. (૧) ૮૬$\frac{૧૨}{૨૩}$; ૧૨૧$\frac{૩}{૨૩}$, ૧૯૦$\frac{૬}{૨૩}$.
(૨) રૂ. ૮૦-૧-૮; રૂ. ૨૫૬-૫-૪ (૩) ૩૨૫; ૪૩૩$\frac{૧}{૩}$; ૫૪૧$\frac{૨}{૩}$
(૪) ૧૦૫૨$\frac{૧૨}{૧૯}$; ૧૫૭૮$\frac{૧૮}{૧૯}$ ૨૩૬૮$\frac{૮}{૧૯}$ (૫) ૨૫; ૩૫; ૫૫.
(૬) અ ૧૨ાા;બ૧૨ાા: ક ૨૫, ડ ૫૦ (૭)૯$\frac{૨૩૪૩}{૨૦૭૩}$;$\frac{૨૫૦}{૨૦૭૩}$;$\frac{૪૮૦}{૨૦૭૩}$
(૮) હાઇડ્રોજન ૬$\frac{૭}{૯}$શેર; ઓક્સીજન ૫૪$\frac{૨}{૯}$ શેર.
(૯) રૂપું ૧૮$\frac{૧૩}{૨૦૦}$;ત્રાંબુ૧$\frac{૪૭}{૧૦૦}$ (૧૦)૧૨;૧૪;૧૬;૧૮.(૧૧)૭$\frac{૬૭}{૪૪૪}$.
(૧૨) ૨૪; ૩૦; ૪૮. (૧૩) ૩૦$\frac{૩}{૫}$નાઇટર; ૩$\frac{૪}{૫}$ ગંધક;૫$\frac{૩}{૫}$કોલસા.
(૧૪) ૪$\frac{૯}{૧૩}$;૩$\frac{૧}{૧૩}$;૨$\frac{૪}{૧૩}$.(૧૫)૩૫$\frac{૨૩૮૮૫}{૩૭૫૮૪}$;૬૫$\frac{૩૭૦૫}{૪૬૯૮}$;૭૬$\frac{૧૭૯૬૧}{૧૮૭૯૨}$.
૮૨$\frac{૪૪૮૧}{૧૮૭૯૨}$. (૧૬)છોડીને૧૦૮૩$\frac{૧}{૩}$;નાનાંને ૨૧૬૬$\frac{૨}{૩}$;મોટા.૩૨૫૦.
(૧૭) અ ૨૪૮$\frac{૧}{૪૩}$;બ ૩૩૦$\frac{૩૦}{૪૩}$; ક ૬૦૬$\frac{૧૨}{૪૩}$.
(૧૮) ૫૦૦૦ પ્યાદલ; ૩૫૦૦૦ ઘોડેસ્વાર; ૨૨૫૦૦ તોપખાના-

ના; ૩૭૫૦૦ મજુર. (૧૯) પૈ. ૧-૧૧-૧૦-૨૦$\frac{૧૦૦}{૧૨૩}$.
(૨૦) અ ૮૮૦; બ ૧૩૨૦; ક ૧૬૫૦.

મનોયત્ન ૮૨. (૧) રૂ ૧૧૨-૮; ૧૨૭-૮. (૨) ૪૯$\frac{૧૪}{૧૦૯}$; ૩૫$\frac{૯૫}{૧૦૯}$.
(૩) અને રૂ. ૨૨-૦-૧૦$\frac{૨}{૧૭૫}$; બ રૂ. ૬૪-૨-૧૧$\frac{૬૭}{૧૭૫}$; ક રૂ ૩૯-૪-૨$\frac{૧૦૬}{૧૭૫}$.
(૪) અ ૪૫$\frac{૧૮૫}{૬૦૪૭}$; બ ૪૯$\frac{૪૦૮૭}{૬૦૪૭}$; ક ૫$\frac{૧૭૬૫}{૬૦૪૭}$.
(૫) ૨૭$\frac{૧}{૨}$ પહેલાને; ૨૪$\frac{૧}{૪}$ બીજાને; ૩૩$\frac{૧}{૪}$ ત્રીજાને.
(૬) અ ને ૪૫; બ ૯૦; ક ૨૨૫.
(૭) અ રૂ ૨૭$\frac{૭૩૦૦૭}{૭૯૧૮૪}$; બ રૂ ૨૧$\frac{૧૪૭૯૯}{૧૯૭૯૬}$; ક રૂ. ૧૬$\frac{૩૮૯૦૩}{૩૯૫૯૨}$.
(૮) અ રૂ ૮૦-૧૦; બ રૂ ૪૮-૬. (૯) ૧૧$\frac{૧}{૫}$ આની પતવશે.
અરૂ.૧૭૯૪-૫-૪; બરૂ ૧૪૨૪-૮-૦; ક રૂ ૩૯૯૧-૧૦-૮.
(૧૦) અ રૂ. ૩૯૬૦; બ રૂ ૩૨૪૦. (૧૧) રૂ ૩૫૦; રૂ ૪૫૦.

મનોયત્ન ૮૩. (૧) અ રૂ ૯-૯-૧૧$\frac{૩૭૯}{૬૪૬૭}$; બ રૂ ૩૯-૬$\frac{૨૦૯૮}{૨૪૬૭}$.
(૨) અ રૂ ૪૫-૧૩-૪$\frac{૯૭૬૦}{૧૨૪૬૭}$; બ રૂ ૩૫-૨-૭$\frac{૨૭૦૭}{૧૨૪૬૭}$.
(૩) અ રૂ ૭૦$\frac{૭૪૫}{૮૦૯}$; બ ૬૮$\frac{૧૧૩}{૮૦૯}$; ક ૪૭$\frac{૩૭૭}{૮૦૯}$; ડ ૬૮$\frac{૭૮૩}{૮૦૯}$.
(૪) અ રૂ ૧૪૮$\frac{૨૨૦}{૬૦૭}$; બ રૂ ૧૨૮$\frac{૩૦૪}{૬૦૭}$; ક રૂ ૧૩૦$\frac{૯૦}{૩૦૭}$.
(૫) અ રૂ ૮૦$\frac{૫}{૯}$; બ રૂ ૬૪$\frac{૪}{૯}$.
(૬) અ રૂ ૬૨-૨-૩$\frac{૩}{૭}$; બ રૂ ૮૭-૧૩-૮$\frac{૪}{૭}$.
(૭) અ રૂ ૭૨; બ રૂ ૫૭; ક રૂ ૪૦$\frac{૧}{૨}$.
(૮) અ રૂ ૩૮$\frac{૨૨}{૩૬}$; બ રૂ ૩૫$\frac{૧૫}{૩૬}$; ક રૂ ૨૫$\frac{૨૫}{૩૬}$.
(૯) રૂ ૧૫-૧૦-૫$\frac{૮૫}{૩૯૧}$; રૂ ૨૯-૯-૧૦$\frac{૧૩૪}{૩૯૧}$; રૂ ૧૪-૧૧-૮$\frac{૧૭૨}{૩૯૧}$.
(૧૦) બ રૂ ૪૦$\frac{૩૫}{૬૭}$; અ રૂ ૧૩૬૫$\frac{૧}{૬૭}$. ક રૂ ૨૩૦૩$\frac{૩૧}{૬૭}$.
(૧૧) બ ના રૂ ૨૪૭૦; ક ના રૂ ૨૯૨૫.

મનોયત્ન ૮૪. (૧) ૧૩$\frac{૧૮}{૩૧}$ રૂ. (૨) ૭રૂ. (૩) રૂ ૧૬-૬-૪.
(૪) ૪$\frac{૨}{૩}$ રૂ. (૫) રૂ ૩-૧૦-૧૦$\frac{૪}{૫}$. (૬) ૮૪$\frac{૪}{૯}$ (૭) ૪.૧૭ તોલા.
(૮) ૭૯$\frac{૧}{૩}$ (૯) ૨ ઔં. ૪ પે. ૧૪ ગ્રે. (૧૦) ૧૨. (૧૧) ૧૫$\frac{૧}{૩}$.
(૧૨) ૬$\frac{૭}{૧૨}$ મહિને. (૧૩) ૬ મહિને. (૧૪) ૧૦$\frac{૨૩}{૩૮}$ મહિને.
(૧૫) ૧૪$\frac{૨}{૩}$ મહિને. (૧૬) ૧૨ મહિને. (૧૭) ૪$\frac{૫}{૮}$ મહિને.
(૧૮) $\frac{૩}{૪}$; $\frac{૩}{૪}$; ૧$\frac{૧}{૨}$. (૧૯) ૧૩$\frac{૧}{૫}$; ૧; ૧; ૧. (૨૦) ૩; ૩; ૩; ૨૩.
(૨૧) ૫; ૫; ૫; ૨૫. (૨૨) રૂ ૧૩૩૩-૫-૪; રૂ ૩૩૩-૫-૪;
રૂ ૩૩૩-૫-૪. (૨૩) ૪૦ મણ. (૨૪) દરેકની ૮ મણ.
(૨૫) ૬૬; ૧૬$\frac{૧}{૨}$; ૧૬$\frac{૧}{૨}$. (૨૬) ૧૫, ૧૫, ૬૦.

મનોયત્ન ૮૫. (૧) ૦)૦ાા; ૦)—; ૦)—ાા; ૦)=.
(૨) ૩૭. (૩) ૧૨, ૧૦, ૭, ૩ આ. (૪) ૪૮ (૫) ૧૨૦.
(૬) ૩૦. (૭) ૫૪૦. (૮) ૨૫૬. (૯) ૧૫.
(૧૦) અની ૪૦. બની ૬૦. કની ૩૦.
(૧૧) અ ૧૨$\frac{૧૨}{૧૯}$; બ ૪૫$\frac{૯}{૧૯}$; ક ૩૦$\frac{૧૭}{૧૯}$.
(૧૨) ૧૮, ૩૦, ૪૫. (૧૩) ૨૧; ૬; ૧૫.
(૧૪) ૫, ૧૩, ૨$\frac{૧}{૬}$. (૧૫) ૭૫૬૦. (૧૬) ૧૦૮. (૧૭) ૩૨લા.

મનોયત્ન ૮૬ (૧) ૬૦; ૪૨; ૩૦; અને ૨૧૩.૧૫૩૨.પુંછ.
(૨) ૫ અને ૭. (૩) ૧૪૭. (૪) ૫૧૪$\frac{૬}{૧૯}$; ૧૦૫$\frac{૧}{૧૯}$.
(૫) ૨૬૪ અને ૧૮૫. (૬) ૪૨ અને ૪૮. (૭) ૭૬, અને ૪૭.
(૮) ૧શે. ખાંડના $\frac{૧}{૧૯}$રૂ. ૧શે.ચાના ૨$\frac{૧}{૧૩}$રૂ. (૯) ૮૦ અને ૧૬૦.
(૧૦) ૧૨૦. (૧૧) ૪પેપર; ૩ પાંદડાં. (૧૨) ૭અને ૫.
(૧૩) ૭ફુલ. (૧૪) ૧૧. (૧૫) ૧૫વ. છો.ની; ૪૫વ. બાપની.
(૧૬) રૂ.૨૫૦કુલ નફો; ૫૦રૂ. દરેકને. (૧૭) ૧૦. (૧૮) ૭૨.
(૧૯) ૬૦. (૨૦) ૨૮ દિવસ.

મનોયત્ન ૮૭ (૧) ૪૦૩૨૨૫. (૨) ૯૧૨૬૭૩.
(૩) ૫૯૯૬૯૫૩૬. (૪) ૩૮૦૨૦૪૦૩૨.
(૫) ૯૪૭૪૨૯૬૮૯૬. (૬) ૬૧૦૩૫૧૫૬૨૫.
(૭) $\frac{૬૪}{૭૨૯}$. (૮) ૮૦૯$\frac{૭}{૮૧}$ (૯) $\frac{૨૪૩}{૧૬૮૦૭}$. (૧૦) ૩૨·૯૨૧૮૪૦૧૨૫.
(૧૧) ૧·૦૦૮૦૨૪૦૩૨૦૧૬.
(૧૨) ·૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૧૯૬૮૩.
(૧૩) ·૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૧૯૬૮૩.
(૧૪) ·૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૨૦૪૮.
(૧૫) ૬$\frac{૮૨૨૭૦}{૧૬૧૦૫૧}$. (૧૬) ૫·૩૭૮૨૪. (૧૭) $\frac{૪૧૭૩૨૮૧}{૧૨૧૨૮૭૩૭૫}$.
(૧૮) ૦)—. (૧૯) ૦)—; ૦)૦। (૨૦) ૦।=।।।.

મનોયત્ન ૮૮. (૧) ૧૩; ૧૭૩·૯૯૭. (૨) ૭૨૯;૬·૭૦૮૨.
(૩) ૨·૮૨૮૪૨૭; ૧·૪૧૪૨; ૧·૭૩૨.
(૪) ૪૯૨૭. (૫) ૯૮૫૪૦. (૬) ૧$\frac{૧}{૧૧}$; $\frac{૩}{૪}$; $\frac{૮}{૯}$.
(૭) $\frac{૪૭}{૮૮·૩૨}$; ૨$\frac{૩}{૪}$; $\frac{૨૧}{૬૪}$. (૮) ૧·૪૭૧૯; ·૭૭૪૫; ·૭૬૩૭.
(૯) ·૨૭૧૪૪૮૩૫; $\frac{૧}{૪}$; $\frac{૨}{૭}$; ·૧૦૦૫૦૩.
(૧૦) ·૮૯૪૪; ૨૮૨૮; ·૦૮૯૪૪.
(૧૧) ૨·૫૨૯૮; ·૮; ·૨૫૨૯૮. (૧૨) ૪·૨૯.

(૧૩) ·૨૫; ·૩૧૬૨; ·૧. (૧૪) ·૮૩૬૬; ·૨૬૪૫૭; ·૦૧૭૩.
(૧૫) ૧૨૯·૬૩; (૧૬) ૬૩·૧૫. (૧૭) ૬·૦૧૧૮૯૨૯૭૫.
(૧૮) ૧·૧૬̇. (૧૯) ·૨̇. (૨૦) ·૯̇; ·૩̇; ૩·૩̇.
(૨૧) ·૮૧૬૪૯; ·૫૭૭૩૫; ·૮૦૨. (૨૨) ·૪૭૪૫૭; ·૬̇.
(૨૩) ૦॥; ૦।; ૦)≡. (૨૪) ૩·૫૧૭૮૧; ·૮૪૭૭૯.

મનોયત્ન ૮૯. (૧) ૨૧. (૨) ૨૩. (૩) ૩૭.
(૪) ૫૨. (૫) ૩૪૩. (૬) ૮૩૪. (૭) ૪૬૮. (૮) ૧૧૧૨.
(૯) ૩૦૦૨. (૧૦) ૬૦૩૧. (૧૧) $\frac{૨}{૫}$; $\frac{૧}{૨}$; $\frac{૪}{૫}$; $\frac{૫}{૭}$.
(૧૨) ૭$\frac{૨}{૫}$; $\frac{૭}{૯}$; ૮$\frac{૭}{૧૬}$. (૧૩) ·૭૩૬. (૧૪) ૦॥ ૦।.
(૧૫) ·૭૩. (૧૬) ·૧૨૪. (૧૭) ·૦૨૯' (૧૮) ૨૫·૬૮.
(૧૯) ૬·૧૬. (૨૦) ૧·૨૩૨. (૨૧) ·૪૨૫. (૨૨) ·૧.
(૨૩) ·૩૪૨; ·૧૫૮. (૨૪) ૧·૪૪૨; ·૬૬૯; ·૩૧૦.
(૨૫) ·૪; ૮૬૧. (૨૬) ·૬૬૬. (૨૭) ·૩̇. (૨૮) ·૫૩૨.
(૨૯) ·૬૮૯. (૩૦) ·૬૧૮.

મનોયત્ન ૯૦. (૧) ૪૮·૯૭. (૨) ૯·૮૭. (૩) ૮૦·૯૯૯.
(૪) ૧૪·૯૯. (૫) ૨૪. (૬) $\frac{૨}{૫}$. (૭) $\frac{૩}{૪}$. (૮) ૧૬. (૯) ·૯૪.
(૧૦) ૧·૨. (૧૧) ·૯. (૧૨) ૧૪.

મનોયત્ન ૯૧. (૧) ૨૩૪. (૨) ૫૦૯. (૩) ૯૯.
(૪) ૧૧૦. (૫) ૧૬૨. (૬) −૧૬. (૭) ૬૭. (૮) ૨૬॥.
(૯) ૨૬·૨૫. (૧૦) ૪૫।. (૧૧) ૩૬॥. (૧૨) ૩૨॥.

મનોયત્ન ૯૨. (૧) ૭૬; ૫૧. (૨) ૫૪; ૬૦·૫.
(૩) ૯·૮૩; ૧ (૪) $\frac{૧૬૯}{૧૮૦}$; $\frac{૩૫૪}{૭૭૫}$. (૫) ૫$\frac{૨૧}{૮૦}$; ૩૧$\frac{૭}{૭૨}$.
(૬) ૮, ૧૧, ૧૪. ઇ૦ (૭) ૭, ૯, ૧૧ ઇ૦
(૮) ૮, ૧૧, ૧૪ ઇ૦ (૯) ૫૩૪. ૪૬૮. ઇ૦ (૧૦) ૪.
(૧૧) ૧૧૦. (૧૨) ૨. (૧૩) ૦॥.

મનોયત્ન ૯૩. (૧) ૨૬૪૦. (૨) ૩૯૨૫. (૩) ૧૬૦૦.
(૪) ૧૬૮૫૦૭. (૫) ૬૮૪૫૦. (૬) ૧૦૮૭$\frac{૧}{૨}$. (૭) ૪.
(૮) ૧૭૫. (૯) ૧૦૨૩$\frac{૩}{૪}$ (૧૦) ૧૪૪૬૫ (૧૧) ૯૬૦.
(૧૨) ૧૨૫. (૧૩) ૧૦૮. (૧૪) ૫૦૫૦ (૧૫) ૨૦૦$\frac{૩}{૪}$.
(૧૬) ૨૮. (૧૭) ૨૩૫૨૨. (૧૮) ૧૦૯૨.
(૧૯) ૧૨૫૦૨૪૯૭. (૨૦) ૧૪૭૩ પાઉં ૨·૬ફુટ. (૨૧) ૧૧૮૮૦

મનોયત્ન ૯૪. (૧) ૪૯૭. (૨) ૮૦૦૦. (૩) ૧૮૦૦.

(૪) ૩૫૫$\frac{૧}{૨}$ (૫) ૨૨૫ (૬) ૧૬. (૭) ૨૩. (૮) ૧૧.
(૯) ૧૫. (૧૦) ૪૮૮. (૧૧) ૫૦૪. (૧૨) ૧૦. (૧૩) ૧૪.
(૧૪) ૪૭. (૧૫) ૬૩. (૧૬) ૧૧$\frac{૪૫}{૭૭}$ (૧૭) ૧૧૨$\frac{૧}{૨}$ (૧૮) ૨૧.

મનેાયત્ન ૯૫. (૧) ૪૯૧૫૨. (૨) ૨૦૪૮. (૩) $\frac{૩}{૫૧૨}$. (૪) $\frac{૨}{૨૪૩}$. (૫) ૧૫૬૯૮$\frac{૫૩૨૯}{૬૫૫૫૨}$. (૬) ૩૯૦૬૨૫. (૭) $\frac{૩}{૨૦૪૮}$. (૮) $\frac{૧૨૮}{૧૨૧૫}$. (૯) ૪૩૭૪. (૧૦) ૨૮૬૭૨. (૧૧) $\frac{૧}{૨૫૬}$. (૧૨) $\frac{૧૨૮}{૨૪૩}$.

મનેાયત્ન ૯૬. (૧) ૫૪. (૨) ૯૮૮.૬૯૯૭ ઇ૦
(૩) ૪,૮,૧૬. (૪) ૨, ૮, ૩૨. (૫) ૩, ૯, ૨૭, ૮૧, ૨૪૩.
(૬) ૨, ૪, ૮; ઇ૦ (૭) ૨. (૮) $\frac{૧}{૩}$. (૯) $\frac{૧}{૨}$. (૧૦) ૪.
(૧૧) ૨.૧૫૪૪૩૫.

મનેાયત્ન ૯૭. (૧) ૫૪૬૧. (૨) ૧૦૯૨૨૫.
(૩) ૭૭૨$\frac{૯૭૯}{૨૦૪૮}$. (૪) ૧૫$\frac{૬૪૮૭}{૬૫૫૩૬}$. (૫) ૪$\frac{૫૪૯૫૩}{૧૧૮૦૯૮}$.
[૬] ૧૬૬$\frac{૯૭૩૪}{૧૫૬૨૫}$. [૭] $\frac{૮૫}{૧૨૮}$. [૮] ૮$\frac{૧૭૯}{૪૮૬}$. [૯] ૨. [૧૦] ૭$\frac{૧}{૨}$.
[૧૧] ૨૦૪૬. [૧૨] ૪૦૯૫૦. [૧૩] ૫૯૧૦. [૧૪] ૨૫૫.
[૧૫] ૬. [૧૬] ૫૭૨૬૬૨૩૦૬૦. [૧૭] ૩૦૫૧૭૫૭૮૦.

મનેાયત્ન ૯૮. [૧] ૨૫.૮૧૯ ફુ. [૨] ૨૪.૩૯૨ ફુ.
[૩] ૧૯.૭૯૮; ૨૯.૧૩૨; ૪૬.૬૬૯ ફુ.
[૪] ૧૭.૬૭૭; ૪૦.૭૨૯; ૬૦.૩૮૬ ફુ. [૫] ચેાગણું.
[૬] ૭૦.૪૯૯ વા. [૭] ૫૦૬.૮૩૫. [૮] ૪૫.૧૩૧ ગા.
[૯] ૧૪૩.૩ ગ. [૧૦] ૧.૮૧૪ગ. [૧૧] ૧૩ગ. [૧૨] ૪૧૦૦$\frac{૩}{૧૬}$ચેા.હા.
[૧૩] ૧૦૭.૪૮૪૭૫ચેા. ગ. [૧૪] ૨૨ફુ. ૧૧.૬ઇં. [૧૫] ૧૪$\frac{૧}{૩}$ફુ.
[૧૬] ૪૫$\frac{૧}{૨}$ગ. [૧૭] ૪$\frac{૧૩}{૧૪}$ ગ. [૧૮] ૧૦૪$\frac{૨૦૪}{૨૩૫}$ [૧૯] ૯૯ચેા.ફુ.
[૨૦] ૧૬૯. [૨૧] ૬૪. [૨૨] ૧૨વી. [૨૩] વી. ૨૨–૮–૧૯.
[૨૪] ૭૩૮૧૧૨.૫ ચેા. હા. [૨૫]૧૦૦હા. લાંબાં ને ૧૦૦ હા. પેા. એવાં ૭૨ખેતર જેટલેા આપનારને ફાયદેા. [૨૬]૮૭.૮૮૫ ચેા. ફુ.
[૨૭] ૧૦.૨૬૫૯૬ ચેા.ફુ. [૨૮]૭ફુ.[૨૯]૨૪ફુ. [૩૦]૨૭.૭૧૨.
[૩૧] ૧૩.૨૭૯. [૩૨] ૧૪.૬૯ચેા. ફુ. [૩૩] ૧૨ ગ.
[૩૪] ૩૨.૬ ચેા. ફુ. [૩૫] ૨૬.૨ ચેા. ફુ.

મનેાયત્ન ૯૯. [૧] ૫૩.૪૨ં૮૫૭૧૪ં, ૧૬૮.૪૫ં૭૧૪૨ં૮.
૭૭૬.૨ં૮૫૭૧૪ં. [૨] ૪૯.૦૧૯; ૬૬.૩૯૯; ૧૨૯૧.૦૯.
[૩] ૭૯૫૭.૭૪. [૪] ૧૫.૨૭. [૫] ૨૮૭.૧૧૨ ફુ.
[૬] ૬.૨૦૩૫ ફુ. [૭] ૩૯૪ ફુ.

(૮) ૧૫૩·૯૩૭૯;૨૦૧·૦૬૧૭૬. (૯) ૫૦૮૮·૬૪૦૩૨૫.
(૧૦)૬·૩૨૦૩૫. (૧૧) ૧૭૭·૨૧૯૯૫.
(૧૨) ૩૮૯૯·૪૨ એકર. (૧૩) ૭૩૯૯૭·૨૧૯.
(૧૪) રૂ૯૮-૨-૭.૨. (૧૫) રૂ૮-૧૩-૪$\frac{૩૧}{૧૨૫}$.

મનોયત્ન ૧૦૦. (૧) ૮૬ મ. રાશે. (૨) ૬૭૦૮$\frac{૧૩}{૪૮}$ઘ. ફુ.
(૩) ૧૩૯૧$\frac{૫}{૩૨}$ઘ.ફુ રૂ૨૩૧-૧૩-૯. (૪)૧૦૬૮૯ઘ.ફુ. (૫)૧૪૯·૯૪
(૬) ૪૮·૧૪૫૯. (૭) ૨૨૬૧·૬૬૪. (૮)૬૩·૬૧૭૨૫૮૨૫.
(૯)૨૨·૫૬૦૯૩. (૧૦) ૨૦·૪૫૦૫૨. (૧૧) ૯૦૪·૭૮૦૮.
(૧૨) ૨૨·૪૪૯૩૫. (૧૩) ૨૬૩૮૫૬૦૧૫૦૪૬.

મનોયત્ન ૧૦૧. (૧) ૫૪ ચોરસ ફુટ.
(૨) ૩૦॥ ચોરસ ફુટ. (૩) રૂ૨૧-૩-૩·૫૧૩૬.
(૪) ૮૯૯·૧૯ચો. ફુ. (૫) ૧૨૫·૬૬૪ ચોરસ ફુટ.
(૬) ૧૪૧·૩૭૨ ચોરસ ફુટ.
(૭) રૂ. ૧૧ આ. ૪. (૮) ૬૬૭·૫૯ ચોરસ ફુટ.
(૯)૧૨·૫૬૬૪ ચો. ફુ. (૧૦) ૫·૦૯૩.
(૧૧) ૧૮૯૦૬૯૯૨૩·૩૯૨૩૫ ચોરસ માઈલ.

પરચૂરણ દાખલા.

(૧) ૩૨૮. (૨) ૧૦ શિ. ૧૦$\frac{૨૪૬૨૫}{૪૩૪૩૨}$. (૩)૨૧$\frac{૩૭}{૪૯}$વી. (૪)૧૨૧૮.
(૫) રૂ.૪૫૬ બગીના; રૂ. ૩૦૪ ઘોડાના. (૬) ૧૩$\frac{૧૧}{૧૩}$ મિ.
(૭) રૂ.૧-૦-૪; ૧૪આ. (૮) ૨૫; ૬. (૯) ૨૩૩૩$\frac{૧}{૩}$.
(૧૦) ૬; ૯; ૫. (૧૧) ·૭૦૭૧૦૬૮; ·૮૧૬૪. (૧૨) $\frac{૭૮}{૩૯૧}$.
(૧૩) ૨૮$\frac{૧૯૩}{૩૧૯}$ (૧૪) $\frac{૪૯૭૩}{૫૬૦૦૦}$. ૬$\frac{૧}{૧૧}$. (૧૫) ·૬૭૦૮૨; ·૮૭૭૨.
(૧૬) ૫આ. ૨૭$\frac{૩}{૧૧}$મિ. (૧૭) ૨ દિ. પછી. (૧૮) ૯૦; ૪૫; ૩૦.
(૧૯) ·૪; રૂ૨-૧૦-૦. (૨૦) ·૧૫૦૦૧૭ (૨૧) ૬; ૧૦; ૩૩.
(૨૨) ·૪૯. (૨૩) ૧૧$\frac{૧}{૬૯}$; ૧૧$\frac{૮}{૬૯}$. (૨૪) આ ૩-૩$\frac{૨}{૩}$. (૨૫) ૫.
(૨૬) રૂ.૯૮-૧૪-૯$\frac{૨૪}{૨૫}$. (૨૭) રૂ.૪૮૬-૩-૬$\frac{૧૩૮}{૧૯૦૩}$. (૨૮) ૨.
(૨૯) રૂ.૨૧૪-૮-૨$\frac{૨૨}{૨૫}$. (૩૦) ૭. (૩૧) ૪૩૨૧.
(૩૨) ૭આ. ૨૦મિ. (૩૩) ૬$\frac{૩}{૧૧}$. (૩૪) ૪$\frac{૧૦૩}{૨૧૮}$.
(૩૫) ૨૦ ટકા નફો. (૩૬) રૂ.૨૩૩-૧૦-૧૦$\frac{૧૪}{૨૫}$.
(૩૭) ·૧૩૬૬૬. [૩૮] ૧૭૦; ૧૩૦; ૧૦૦.
[૩૯] ૧૧૧$\frac{૩}{૪}$પાં. પાં. ૧૧૭-૮-૮$\frac{૭}{૧૦}$. [૪૦] ૧·૩૧૮૨.

[૪૧) રૂ.૬૮૬૨-૧૧-૧૧$\frac{૧}{૧૭}$. [૪૨] પૈાં. ૧૦-૮-૪ રૂ.૨૮૫૬.
[૪૩] ૪૮૦૦૦; ૫૦૦૦૦. [૪૪] રૂ. ૫-૪-૦.
[૪૫] વા. ૪૩-૨-૫$\frac{૬}{૭}$. [૪૬] રૂ. ૨૯-૧-૧$\frac{૮૫૧}{૧૮૨૫}$.
[૪૭] રૂ. ૩૦૦૦; રૂ.૯૦૦૦. [૪૮] પૈાં. ૨૨-૩-૬$\frac{૧}{૨}$. [૪૯]૫$\frac{૫}{૭}$.
[૫૦]૪.૫. [૫૧]૨૬૬.[૫૨]રૂ.૨૫૩૭-૨-૩$\frac{૩}{૭}$; ૨૫$\frac{૩૫}{૩૭}$ટકાનેવ્યાજે.
[૫૩] ૨દિ. [૫૪] ૩૮$\frac{૪}{૭}$; ૧૨$\frac{૬}{૭}$. [૫૫] ૩૫$\frac{૫}{૧૨}$.
[૫૬] વા. ૬૬૦-૨-૯. [૫૭] રૂ૨૨૨-૧૦-૬$\frac{૧૩}{૧૫}$ [૫૮] રૂ.૧૨૫.
[૫૯] રૂ. ૧૦. [૬૦] રૂ. ૭૦. [૬૧] ૧૬. ૧૬૩. [૬૨] ૧૪$\frac{૪}{૯}$.
[૬૩] $\frac{૧}{૭૨}$; $\frac{૧૩૭}{૩૩૩}$; $\frac{૩૨}{૪૫}$; $\frac{૧}{૩૬}$. [૬૪] રૂ.૧૨૨-૧૫-૨$\frac{૩૪}{૬૧}$;રૂ.૧૨૫.
[૬૫] ૪૨ટકા. [૬૬] રૂ.૨૭૬૨-૧૩-$\frac{૩}{૫}$ [૬૭] ૦અ. ૩૨$\frac{૮}{૧૧}$મિ.
[૬૮] ૬$\frac{૧}{૪}$. [૬૯] ૨$\frac{૭}{૯}$. [૭૦] ૪૨. [૭૧] રૂ. ૭૨૪૦.
[૭૨] રૂ ૧૨૧-૩-૬. [૭૩] રૂ. ૮૧-૧૩-૧$\frac{૧}{૬૧}$. [૭૪] રૂ.૪૮.
[૭૫] ૧$\frac{૧૬૯૩}{૪૯૫૦}$. [૭૬] ૩. [૭૭] .૬૦૩૦૨૨. [૭૮] .૯૩૯૧૩.
[૭૯] ૮૦; ૧૧૦; ૭૦. [૮૦] ૫$\frac{૧}{૪}$. [૮૧] રૂ.૮૪૬૯-૧૫-૫$\frac{૧૯}{૨૫}$.
[૮૨] ૨$\frac{૨૮}{૩૧}$ [૮૩] $\frac{૬૯}{૯૪}$; ૩. [૮૪] ૨૯૩.૯૩૮૭૬ વા.
[૮૫] ૧૦ શિ. [૮૬] ૨૫ મૈ. ૮$\frac{૧}{૩}$; ૧૮$\frac{૧}{૩}$ મૈ.
[૮૭] રૂ. ૭૫૦. રૂ. ૧૦૦૦; રૂ. ૬૬૬$\frac{૨}{૩}$. રૂ. ૮૦૦. [૮૮] ૭૦.
[૮૯] રૂ. ૧૯૫. [૯૦] ૨૦$\frac{૮૩}{૨૫૦}$. [૯૧] ૨૮$\frac{૨}{૭}$ દિ.
[૯૨] ૮૨૫૫૪. [૯૩] ૨$\frac{૧૦૯૭૦૧}{૨૯૬૪૬૨}$. [૯૪] ૧૬$\frac{૮૦૨૪૮}{૧૩૬૧૨૫}$.
[૯૫] રૂ. ૧૦૮૦. રૂ ૫૪૦. [૯૬] .૪૪૯૮૪૨. .૬૩૭૬૪૮.
[૯૭] રૂ. ૨૦૦૦. (૯૮) રૂ.૯૧૩-૧૫-૦$\frac{૪}{૧૬}$. (૯૯)૧૫૯૧૮.
(૧૦૦) ૮$\frac{૧૬}{૨૩}$ રૂ. (૧૦૧) ૧૨. (૧૦૨) રૂ.૮૨૭૮-૪-૬$\frac{૩}{૧૦}$.
(૧૦૩) ઘેા. રૂ. ૨૪૦. ગા. રૂ. ૧૨૦ (૧૦૪) ૧૧મી માર્ચે.
(૧૦૫) $\frac{૭}{૩૬}$. (૧૦૬) ૪૮$\frac{૨}{૫}$ નફેા. (૧૦૭) ૧૪.
(૧૦૮) ૫૦ પગનાં, ૪૦ હાથનાં. (૧૦૯) ૫ આ. ૩ આ. ૧ આ.
(૧૧૦) ૭૫દિ. (૧૧૧) ૧૬$\frac{૨}{૩}$. (૧૧૨) ૨૪; ૧૮; ૩૯ વરસ.
(૧૧૩) ૧૦$\frac{૫}{૧૭}$; ૧૧$\frac{૧૩}{૧૭}$; ૧૩$\frac{૪}{૧૭}$, ૧૪$\frac{૧૨}{૧૭}$; (૧૧૪)રૂ.૧-૧૧-૫$\frac{૬}{૧૧}$.
(૧૧૫) ૩$\frac{૧૧૧}{૨૦૩}$. (૧૧૬) ૭ અ. ૧ાાગા.
(૧૧૭) ૮ અ. ૨૫$\frac{૫}{૧૯}$મિ. ૨૩ મૈ. ૩૬૧૨$\frac{૧૨}{૧૯}$ ફુ.
(૧૧૮) અને ૭૨$\frac{૩}{૧૧}$મૈ. બને ૭૧$\frac{૮}{૧૧}$ મૈ. (૧૧૯) ૧૪$\frac{૨}{૩}$ કલાકે.
(૧૨૦) ૧૩; ૧૦; ૭; ૪. (૧૨૧) ૨૧૯૦ દિ.
(૧૨૨) ૨૪૪૪૪$\frac{૪}{૯}$, ૧૯૪૪૪$\frac{૪}{૯}$, ૧૦૦૦૦.

(૧૨૩) ૫ અ. ૨૦ મિ. (૧૨૪) ૯૩૩૩$\frac{૧}{૩}$; ૭૫૮૩$\frac{૧}{૩}$.
(૧૨૫) અ રૂ૩૪૨$\frac{૬}{૭}$; બ રૂ૫૧૨$\frac{૬}{૭}$.
(૧૨૬) અ રૂ૬૩–૧૦–૦; બ રૂ૭૧–૬–૦; ક રૂ૫૪–૧૦–૦.
(૧૨૭) ૧૦$\frac{૨૯૦}{૩૪૯}$ બધા મળીને; અ ૪૭$\frac{૬૭}{૭૯}$; બ ૩૮$\frac{૯૪}{૯૭}$; ક ૨૭$\frac{૨૭}{૬૩૯}$.
ડ ૧૧૧$\frac{૩}{૬૭}$. (૧૨૮) ૩૪. (૧૨૯) ૩૬॥ દિ.
(૧૩૦) ૩૦૧. (૧૩૧) ૯૬ દિ. (૧૩૨) શરભર.
(૧૩૩) અ ને ૧૫૯$\frac{૩}{૮}$ રૂ. બને ૨૬૫$\frac{૫}{૮}$ રૂ. (૧૩૪) ૯$\frac{૧}{૩}$ મૈ.
(૧૩૫) રૂ૨૧–૧૩–૧૦$\frac{૨}{૫}$. (૧૩૬) રૂ૬૦. (૧૩૭) ૩૫$\frac{૧૫}{૩૬}$ મિ.
(૧૩૮) ૧૭. (૧૩૯) ૩૦. (૧૪૦) ૩·૧૬ મૈ. ૧૪૬૪·૪૩; ૩૮૯·૪૩ યા.
(૧૪૧) રૂ૫૧॥. (૧૪૨) ૨૦૦ બેડીયાં. (૧૪૩) રૂ૩૧૮$\frac{૨}{૬૬}$.
(૧૪૪) રામણ. (૧૪૫) ખાં. ૧૬૪૯–૧–૨૧$\frac{૮૧}{૩૭૯}$. (૧૪૬) ૨૦.
(૧૪૭) ૩॥ મણ. (૧૪૮) ૧$\frac{૨૯}{૪૦૩}$ પાઇ. (૧૪૯) રૂ૨$\frac{૩}{૪}$; રૂ૬૮$\frac{૩}{૪}$.
(૧૫૦) રૂ૪–૧૪–૦ (૧૫૧) ૪$\frac{૧૧}{૯૧}$ છોકરાંને; ૪$\frac{૨}{૯૧}$ બૈ; ૬$\frac{૫૪}{૯૧}$ પુ.
(૧૫૨) ૩૨૦૦; ૪૮૦૦; ૬૦૦૦; ૭૦૦૦. (૧૫૩) રૂ૧૧૫–૫–૦.
(૧૫૪) ૩૬૦$\frac{૧૫}{૬૬}$ ઘ. હા. (૧૫૫) ૭૬·૯૫; ૬૯·૨૫૫.
(૧૫૬) ૧૮$\frac{૧૪૦૨}{૧૨૬૧}$ સે. ન.; ૨૮$\frac{૧૭}{૨૫}$. (૧૫૭) રૂ૨–૧–૦.
(૧૫૮) રૂ૨–૯–૪$\frac{૧૬}{૨૫}$. (૧૫૯) પાંચ આનાની તેરીખે.
(૧૬૦) રૂ૩૧૫. (૧૬૧) રૂ૯૮૫૬. (૧૬૨) ૧૩૧$\frac{૧}{૪}$ રૂ.(૧૬૩)૧પૈાં.
(૧૬૪) પૈાં. ૪૯૫૭–૬–૮. (૧૬૫) રૂ૧૨૮૦૦.
(૧૬૬) દિવસના ૧૨ અ. ૨૦ મિ. (૧૬૭) ૨૪૦૦; ૧૮૦૦.
૧૬૦૦, ૧૫૦૦. (૧૬૮) ૪૨$\frac{૨}{૩}$ દિ. રૂ૬;રૂ૯. (૧૬૯) ૫, ૧૦.
૧૫·૨૦ગા. (૧૭૦) ૧$\frac{૧}{૩}$રૂ. એ મણ. (૧૭૧) ૧૨૦;૬;૧ તેા.
(૧૭૨) ૫૭ગા. (૧૭૩) ૨૦. (૧૭૪) રૂ૪ મ. ખાં.; ૪૩મ. સેા;
(૧૭૫) રૂ૩૩૦; રૂ૩૭૮. (૧૭૬) રૂ૨·૯ નફેા. (૧૭૭) ૩૯.
(૧૭૮) રૂ૧૬;રૂ૩૬. (૧૭૯) ૧૨ સ્ત્રી; ૨૧ છેા. (૧૮૦) રૂ૧૦૦;
રૂ૩૦૦.(૧૮૧) રૂ૪–૪–૦; રૂ૩–૫–૪.(૧૮૨) રૂ૧૧૬૨૧૦–૮–૧૦.
(૧૮૩)૪૦૩૨.(૧૮૪)મિ.૧-૩૩. અથવા મિ.૨ ૧૫સે. (૧૮૫) ૩$\frac{૫}{૩}$.
૬$\frac{૨}{૩}$; ૧૦. (૧૮૬) રૂ૩–૪–૬;રૂ૨-૧૨–૬.(૧૮૭)રૂ૧૩૯–૭–૬$\frac{૩}{૫}$.
(૧૮૮) રૂ૧૪૪૧૧૫૧૮૮૦૭૫૮૫૫–૧૩–૧૧·૪૨૨૫.
(૧૮૯) રૂ૫૬૩૨૭–૧૪–૮. (૧૯૦) ૧૧શિ. ૭$\frac{૫}{૭}$ પે.
(૧૯૧) રૂ૨૨૯૪૧$\frac{૩}{૬૭}$. (૧૯૨) પહેલાને રૂ ૩૮૪૬–૨–૫$\frac{૫}{૬૩}$;
બીજા બેને રૂ૧૯૨૩–૧–૨$\frac{૬૦}{૬૩}$; બાકીનાને રૂ૭૬૯–૩–૮$\frac{૪}{૬૩}$.

(૧૯૩) રૂ૨૩૬૦-૧૦-૫$\frac{૫૫}{૨૬૧}$. (૧૯૪) રૂ૮૯૭૦૦-૮-૦લગભગ.
(૧૯૫) $\frac{૬}{૨૫}$. (૧૯૬) રૂ૧૦૪૯૯૨$\frac{૪૫૭૬}{૪૯૪૭}$ (૧૯૭) ૧૪.
(૧૯૮) ૫૨ વ. (૧૯૯)૨$\frac{૩}{૯}$,૩$\frac{૧}{૩}$,૫,૭$\frac{૧}{૨}$, ૧૧$\frac{૧}{૪}$;$\frac{૪}{૫}$,૨,૫.૧૨$\frac{૧}{૨}$,૩૧$\frac{૧}{૪}$.
(૨૦૦) રૂ૧૩૮૧૦. (૨૦૧) રૂ૨૬૪૫૦-૮-૮.
(૨૦૨) ૧.૦૬૭૯૫૭૭શે. તેલ; ને બાકીનું ઘી.
(૨૦૩) અએ પાં. ૨૮૭-૧૪-૦; ને બએ પાં. ૩૩૫-૧૩-૦.
(૨૦૪) ૧૦ ગાઉ. (૨૦૫) ૮૯.૯.
(૨૦૬) ૯૦. (૨૦૭) રૂ ૨૧૮૦૧-૧૦-૧૦; રૂ ૨૩૮૦૭-૧૫-૬;
રૂ૨૫૯૯૮-૧૪-૬;રૂ૨૮૩૯૧-૭-૨. (૨૦૮) રૂ૭૮૪૭$\frac{૫૩૪૮૭૭}{૧૩૨૧૦૦૯}$.
(૨૦૯)૮૦૦.(૨૧૦) ૧૩૬.;$\frac{૧}{૪}$ગા.(૨૧૧)૧૬૦૮$\frac{૧}{૩}$ફુ.(૨૧૨)૩૦;૪૦.
(૨૧૩) ૨૯૧$\frac{૨}{૩}$ રૂ. (૨૧૪) ૫૦૦૦ રૂ; ૯૮૦૦રૂ. (૨૧૫) ૪૬૦૮.
(૨૧૬) ૧૭ગ; ૧૩ગ. (૨૧૭) અને ૨$\frac{૧}{૨}$રૂ. બને ૧$\frac{૧}{૨}$ રૂ.
(૨૧૮) ઘો. રૂ૨૪; ગા. રૂ.૧૨. (૨૧૯) ૪૦૦૦ રૂ. છોકરાને.
૨૦૦૦રૂ.સ્ત્રીને; ૧૦૦૦રૂ. છોકરીને. (૨૨૦) ૯૨એ. ૩રૂ. ૩૫$\frac{૧}{૪}$પા.
(૨૨૧) ૪૮૮૦૫૪૧૬૬ચો. ઈં. (૨૨૨) રૂ૭૮૧૨-૮-૦.
(૨૨૩) રૂ।; રૂ૦॥; રૂ૦।. (૨૨૪) ૧૨ફુ. ઊંચાઈ; ૧૬ ફુ.લં.
(૨૨૫) ૧$\frac{૧}{૭}$ગ. (૨૨૬) ૧૭૮$\frac{૨}{૧૧}$; ૮૯$\frac{૧}{૧૧}$; ૬૧$\frac{૧}{૧૧}$; ૩૫$\frac{૭}{૧૧}$.
(૨૨૭) ૫$\frac{૧૫}{૧૭}$; ૯$\frac{૭}{૧૭}$; ૮૪$\frac{૧૨}{૧૭}$ (૨૨૮) ૩.૮ફુ. (૨૨૯) ૧૫.૭૫
(૨૩૦) ૪૫દિ. (૨૩૧) અને બએ દરેક ૭૪$\frac{૨}{૧૭}$ દિ. માં.
ને ક ૧૫૭$\frac{૧}{૨}$ દિ. માં કરે. (૨૩૨) ૧$\frac{૧}{૬}$ મૈ; ૧ગ્ય. (૨૩૩)૪$\frac{૧}{૨}$મૈ.
(૨૩૪) ૭ વાગ્યા પછી ૧૨ મિનિટે.(૨૩૫) રૂ૧૭૦૫-૯-૪$\frac{૧૬}{૧૯૭}$;
પાં. ૧૭૩-૧૦-૧૦. (૨૩૬)૪ટકા.(૨૩૭) ૧૩$\frac{૧}{૮}$. ૨૩૮) ૭$\frac{૯}{૧૩}$.
તોટો. (૨૩૯) રૂ૬૧૫-૧-૦; ૩ગણી. (૨૪૦) ૩૫દિ. (૨૪૧)
૨૫ દિ. (૨૪૨) ૩૯.૨૫૦૭૩૭૫ વાર.

પરીક્ષાના પ્રશ્ન.

(૧) રૂ૫૮-૭-૯. (૨) ૪૨૦૦. (૩) ૧.૫૮૧૧; .૨૫;
૧૦૧૦૧૦૧. (૪) .૧૮૪૮૪૯૩ઈં. (૫) રૂ૧૨૫૫૦.૮૮૧.
(૬) ૮૩$\frac{૧}{૩}$; ૫૫$\frac{૫}{૯}$; ૨૦$\frac{૭}{૯}$. (૭) $\frac{૨}{૩}$. (૮) ૭૨૦. (૯) ૫૦૦.
(૧૦) રૂ૪૧૬૯-૯-૧૦$\frac{૨}{૩}$; ૨૯$\frac{૧}{૪}\frac{૧}{૧}$ટ. (૧૧)ટન ૩-૪-૩-૪-૧૩.
(૧૨) ૭.૬૫ફુ. (૧૩) રૂ ૨૩૩-૧૫-૧૦. (૧૪) ૧૨૫૦; .૦૧૨૫;
.૦૦૦૦૦૦૦૧૨૫. (૧૫) ૧૧૧૧૧$\frac{૧}{૯}$. (૧૬) રૂ૫૦ રૂ૫૧.

(૧૭)રૂ૧૪$\frac{૪}{૧૯}$;રૂ૧૦$\frac{૧૫}{૧૯}$.(૧૮)૨૩૧$\frac{૧}{૨૭}$;૩૫૫$\frac{૫}{૯}$;૧૧૮૫$\frac{૫}{૨૭}$.(૧૯)૨$\frac{૧}{૧૦૦}$
(૨૦) ·૨૫૬૪૧૦ (૨૧)·૦૮૯૧; ·૨૯૮૬. (૨૨)આ૧૦-૭$\frac{૧૦૯}{૧૩૦૮}$.
(૨૩) ·૫૬૯. (૨૪)રૂ૧૭૯$\frac{૯૬૯}{૯૮૯}$ (૨૫)૫$\frac{૫}{૧૯}$. (૨૬) ૮$\frac{૨૯}{૧૨૮}$.
(૨૮) ૧૮$\frac{૧૮}{૩૧}$. (૨૯) ૪$\frac{૧}{૨}$. (૩૦) ૪ ટકા. (૩૧) રૂ૪૦૦૦૦.
(૩૨) અ, બ, ક એ દરેકમાંથી રૂ૬૧૫; ડ માંથી રૂ૪૧૦.
(૩૩) ૨૧૫·૪૮૪.(૩૪)રૂ૩૩૩-૫-૪. (૩૫) પૌં. ૧૧–૧૧–૫$\frac{૪૯}{૧૦૩}$
(૩૬) ૩૦; ૪૦. (૩૭) $\frac{૩૬૫}{૧૩૧૧૨}$.
(૩૮) ૭$\frac{૧}{૨}$ઉં. સુ. ખા. ૧૯ઉં. ગં. ૧$\frac{૭}{૨}$ઉં. કો. (૩૯)અરૂ૩૪૫$\frac{૨૧}{૧૨૫}$, બ રૂ૨૮૭$\frac{૧૬}{૨૫}$; ક રૂ ૧૬૧૫૮$\frac{૨૪}{૧૨૫}$. (૪૦) ૫૨રૂ. (૪૧) ·૦૩; ·૦૩૨૨૫૮૦૬૪૫૧૬૧૨૯; ·૦૩૧૨૫. (૪૨) રૂ૩-૭-૪$\frac{૧૦૪}{૧૦૯}$.
(૪૩) ૨૨૨૨૨$\frac{૨}{૯}$ અ ને, ૩૩૩૩૩$\frac{૧}{૩}$ બ ને, ૪૪૪૪૪$\frac{૪}{૯}$ ક ને, ૪૬૧૫૩$\frac{૧૧}{૧૩}$ ડ ને, ૩૦૭૬૯$\frac{૨}{૧૩}$ ઈ ને, ૨૩૦૭૬$\frac{૧૨}{૧૩}$ ફ ને.
(૪૪) ૧૨ શેર; રૂ૧૪૬૦ બાકી. (૪૫) $\frac{૮}{૧૧}$. (૪૬) ૨૮૮, ૧૯૬૬૦૫. (૪૭) ૧૬૩૬૩૬૩$\frac{૭}{૧૧}$ રૂ; ૧૦૦૦૦રૂ. (૪૮) ૧૪$\frac{૫}{૮}$.
(૪૯) ૬$\frac{૭}{૧૭}$ મ. (૫૦) ૫૭૦·૮૯૭. (૫૧) ૮૯$\frac{૨૯}{૩૯}$.
(૫૨) ૩વ. ૮·૭૮૫મા. (૫૩) ૭૮;·૦૧૫૮૧; ·૩૯૦૨.
(૫૪) ૪૧$\frac{૨}{૩}$રૂ. (૫૫) ૪. (૫૬) ૨૫. (૫૭) ૧૪. (૫૮) ૩૨.
(૫૯) ૩. (૬૦) ૪૦. (૬૧) ૨૦. (૬૨) ૫૭મિ. (૬૩) ૧૯૨.
(૬૪) પૌં. ૬-૪-૫; પૌં. ૩-૧૩-૭. (૬૫) $\frac{૪૦૫}{૨૦૦૨}$. (૬૬) ·૭૨.
(૬૭) ૧૦ પૈસે. (૬૮) ૩૨૮૩. (૬૯) ૩વ. ૧૦૦ દિ.
(૭૦) ૫$\frac{૩}{૫}$ મા. (૭૧) ૩૭૫૯. (૭૨) ૧૯૨$\frac{૧}{૨}$ ફુ.
(૭૩) ૩૯૧$\frac{૧}{૯}$ આં; ૭$\frac{૧}{૨}$ અને ૧૩$\frac{૧}{૨}$ફુ. (૭૪) પૌં. ૮૨૧-૫-૦; ૩૨ દિ. (૭૫) ૧ મૈ. ૧૫૫૭$\frac{૩}{૪}$યા. લગભગ. (૭૬) ·૦૦૪૧૬; ·૦૬૨૫. (૭૭) ૩૧$\frac{૧૦}{૨૧}$; ૫૦૯$\frac{૧}{૧૧}$. (૭૮) રૂ૫–૧–૧લગભગ.
(૭૯) ૧$\frac{૩૧}{૬૯}$વ. અથવા ૧વ. ૧૬૪ દિ. (૮૦) બથી ૧૨ યાર્ડ.
(૮૧) રૂ૨૪નો વધારો. (૮૨) રૂ૧૦$\frac{૪}{૫}$નો ઘટાડો. (૮૩) $\frac{૨}{૩}$.
(૮૪) ૨૨૭૫૦ રૂ. (૮૫) ૭૨૯૦૦૦૦રૂ. (૮૬) ૫૪; ૪૨.
(૮૭) ૬મૈ. (૮૮) ૧૭$\frac{૬}{૭}$. (૮૯) ૧૨૦; ૭૨; ૪૫.
(૯૦) રૂ૨૧૧૦૬–૮–૦; રૂ૧૮૨૩૨–૮–૦; રૂ૧૫૦૦૦.
(૯૧) રૂ૧૨૦૫૩$\frac{૧}{૮}$. (૯૨) ૩·૬૨૭ મણ. (૯૩) ૧૧$\frac{૩}{૭}$આને.
(૯૪) ૬$\frac{૨}{૫}$ આને. (૯૫) ૧૧$\frac{૨}{૩}$મ. (૯૬) ૧૧ વાગ્યા પછી ૨૪ મિનિટે અને ૩૦$\frac{૬}{૧૧}$ મિનિટે.

(૯૭) ૪. (૯૮) ૩ ૨/૫. (૯૯) ૮ ઉપર ૯ ૫/૧૧ મિ.
(૧૦૦) ૯૨ દિ. પહેલાં. (૧૦૧) ૩. (૧૦૨) ૧૪૦૦૩.
(૧૦૩) ૬૧ ટકા; રૂ૫૭૪૬–૮–૦. (૧૦૪) ૩·૪૪૦૮. (૧૦૫)૩;૭.
(૧૦૬) ૬. (૧૦૭) ૧૪૭. (૧૦૮) ૧૧૮·૩૯૮૫ ગજ.
(૧૦૯) ઓછામાં ઓછાં ૧૨૫, ૨૨૫, ૩૦૫, અને ૩૬૯.*
૧૦) ૧૫ શે. આ પાસેના કોઠાની ઉભી હારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે દુધ દેનારી ત્રણ ત્રણ ગાયો વેંચી લીધી.

૧	૨	૩
૫	૬	૪
૯	૭	૮

(૧૧૧) ૧૬૯૬૪મ. ૨૪શે. (૧૧૨) રૂ.૪૧; દરેકને રૂ.૨૪ આવ્યા.
(૧૧૩) કુલ ૮૧. તેમાંથી ૩૫, ૨૬, ૨૦ એ અનુક્રમે લીધી.
(૧૧૪) રૂ ૧૧૦ ચોરેલા; ૫૬, ૨૮, ૧૪, ૭, એ અનુક્રમે દરેક ચોકીએ આપ્યા. (૧૧૫) ૧૨૦.

સમાપ્ત.

* એ ચાર સંખ્યાઓને ૨૫૬ અથવા ૨૫૬ ના કોઇ ભાજ્યે ગુણીશું તો તે પણ એક જવાબ આવશે.